ANNALEN

DER

PHARMACIE

von

Philipp Lorenz Geiger, Justus Liebig und
Johann Bartholomä Trommsdorff.

Band XVI.

(Mit einer lithographirten Tafel)

Heidelberg.

Universitäts-Buchhandlung von C. F. Winter.

1835.

ANNALEN

DER

PHARMACIE.

Vereinigte Zeitschrift

des	und	des
Neuen Journals der Pharmacie für Aerzte, Apotheker und Chemiker.		*Magazins für Pharmacie und Experimentalkritik.*
Band XXXIII.		**Band LI.**

Von

Joh. Bartholomä Trommsdorff, Phil. Lorenz Geiger und Justus Liebig.

(Mit einer lithographirten Tafel.)

Heidelberg.

Universitäts-Buchhandlung von C. F. Winter.

1835.

Inhaltsanzeige des XVI. Bandes.

Erstes Heft.

Seite

Erste Abtheilung.

Physik, Chemie und pharmaceutische Chemie insbesondere.

Zweite Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Miscellen.

Dritte Abtheilung.

Literatur und Kritik.

Zweites Heft.

Erste Abtheilung.

Physik.

Zweite Abtheilung.

Chemie.

Erster Abschnitt.

Die unmetallischen Stoffe und deren Verbindungen.

Zweiter Abschnitt.

Metalle und deren Verbindungen.

Dritter Abschnitt.

Organische Säuren.

Vierter Abschnitt.

Organische Bildungstheile von Pflanzen und deren Producte.

Fünfter Abschnitt.

Analysen von Pflanzen und Pflanzentheilen.

Sechster Abschnitt.

Untersuchung thierischer Producte.

Siebenter Abschnitt.

Miscellen.

Drittes Heft.

Dritte Abtheilung.

Mineralogische Merkwürdigkeiten.

Vierte Abtheilung.

Botanische und pharmakognostische Neuigkeiten;
mitgetheilt von Dierbach.

Fünfte Abtheilung.

ANNALEN
DER PHARMACIE.

XVI. Bandes erstes Heft.

Vorwort.

Ueber Pharmacopoeen überhaupt und die neu zu bearbeitende *Pharmacopoea Badensis* insbesondere.

Eine Rede, gehalten am 21. Sept. d. J. in der öffentlichen Sitzung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Bonn von

Philipp Lorenz Geiger.

(Mit einigen Noten begleitet.)

Hochansehnliche Versammlung!

Der Gegenstand, für welchen ich mir Ihre Aufmerksamkeit auf kurze Zeit erbitte, betrifft die Ausarbeitung einer Pharmacopoe, also eines Gesetzbuches für Anschaffung und Zubereitung der Arzneimittel, nach welchem der Arzt gehalten ist Arzneien zu verschreiben, und das dem Apotheker als Richtschnur bei seinen Arbeiten dient. Es berührt demnach ein solches Werk die höchsten zeitlichen Güter, Gesundheit und Leben; ja, was helfen selbst alle Gesetze über das Mein und Dein, wenn man die Früchte nicht genießsen kann? Die Entwerfung einer Pharmacopoe muſs daher für jeden denkenden Menschen von hohem Interesse seyn, und wo könnte ich mich hierüber besser aussprechen, als vor dieser groſsartigen

Versammlung, in welcher ich zugleich die competenteste Richterin über diese Materie erkenne! Diese kurz angedeuteten Gründe mögen mich entschuldigen, wenn ich es wage, hier öffentlich aufzutreten, und ich bitte nur um gütige Nachsicht und Geduld mit den etwaigen Unvollkommenheiten in meinem Vortrage.

Von Grofsherzoglich Badischer Sanitäts-Commission wurde mir vor einigen Jahren schon der ehrenvolle Auftrag, eine Landespharmacopoe zu entwerfen. Bis jetzt hat im Badischen noch die zweite Auflage der neuen Preufsischen Pharmacopoe gesetzliche Kraft; die spätern Auflagen dieser Pharmacopoe wurden nicht eingeführt, weil die Sanitäts-Commission längst schon die Ausarbeitung einer eigenen für Baden beabsichtigte, wie Dieses von den Regierungen der meisten übrigen gröfsern und kleinern Deutschen Staaten geschah.

Bei Uebernahme dieses Auftrags glaubte ich, obgleich mir die Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens deutlich vorschwebten, unter den Auspicien Grofsherzoglicher Sanitäts-Comission ein zeitgemäfses Werk in der Art, wie die neuern Pharmacopoeen in andern Ländern ausgearbeitet sind, zu Stande bringen zu können. Allein, nach jahrelangem Bemühen kam ich zu der Ueberzeugung, dafs ich aufser Stand sey, eine zweckmäfsige, jeder gerechten Kritik genügende Auswahl von Arzneimitteln für eine blofse *Pharmacopoea Badensis* zu treffen. Ich theilte der Behörde meine gemachten Erfahrungen und Bedenken mit und legte einen Plan vor, nach welchem eine sogenannte Landespharmacopoe nur in Verbindung mit einer allgemeinen Pharmacopoe ausgeführt werden könnte. Die Regierung ging auf diesen Plan ein, und bereits ist der erste Theil dieser Pharmacopoe, welcher die rohen und käuflichen

zubereiteten Arzneimittel enthält, einstweilen als *Pharmacopoea universalis*, im Buchhandel erschienen. Ich darf wohl voraussetzen, daſs derselbe mehreren Mitgliedern der hochverehrten Versammlung bekannt sey. Von dem zweiten Theil, welcher die vom Apotheker selbst zu bereitenden Arzneimittel enthält, ist der Druck bereits bis zum Buchstaben *D* vorgeschritten, und ich habe bei dem verehrlichen Vorstande der Versammlung für dieselbe ein Paar Exemplare zur gefälligen Einsichtsnahme niedergelegt. Es läſst sich jetzo schon hieraus die Einrichtung des Ganzen voraussehen und leicht beurtheilen.

Bevor ich näher auf die Gründe eingehe, welche mich zu einer solchen Bearbeitung nöthigten, erlaube ich mir nur Einiges über Pharmacopoeen überhaupt vorauszuschicken, wo sich erstere dann um so leichter, zum Theil von selbst, ergeben werden.

Was ist eine Landespharmacopoe? Wie kommt man dazu, für jedes Land eine besondere Pharmacopoe entwerfen zu wollen? Hat Baden andere Menschen als z. B. Würtemberg oder Baiern? Herrschen hier andere Krankheiten als dort? Erfordern sie eine andere ärztliche Behandlung? Gewiſs Keines von Allem! Wozu also dergleichen Landespharmacopoeen? Am Ende könnte sich jede Stadt, jedes Dorf, ja, jede Familie, eine eigene Pharmacopoe bilden, und Letzteres wäre vielleicht noch eher zulässig, da in einzelnen Familien speciell herrschende Krankheiten wohl eher vorkommen können, als in ganzen Staaten. Wie entstand nun aber diese Menge von Pharmacopoeen? und warum vereinigte man sich nicht zu einer Einzigen? Gewiſs wohl nur aus dem einfachen Grunde, weil die Medicinalbehörden der einzelnen Länder mit keiner der vorhandenen ganz zufrieden waren. Es sind demnach diese vielen Landespharmacopoeen als eben so viele Versuche zu betrachten, es besser zu machen,

und hiezu haben die kleinsten Staaten dasselbe Recht wie die grofsen; auch möchte die Gröfse des Landes gerade nicht immer den Maafsstab für die Güte und Brauchbarkeit des Werkes abgeben.

Die ältern Pharmacopoeen haben meistens einen gewaltigen Umfang, sie enthalten mitunter eine Masse von einfachen und zusammengesetzten Mitteln, von welchen viele selbst in frühern Zeiten selten oder nie angewendet wurden; die Vorschriften zu den Präparaten waren oft unnöthig weitläufig, mitunter widersinnig complicirt. Die Nothwendigkeit einer Reform trat daher immer mehr hervor, bis endlich von Frankreich aus die grofse Umwälzung im System der Chemie hereinbrach und das alte Gebäude stürzte.

Preufsen hat das grofse Verdienst, die geläuterten Grundsätze und Erfahrungen der neuern Chemie, so wie der übrigen Zweige der Naturwissenschaft zuerst auf die Bearbeitung einer neuen Pharmacopoe angewendet zu haben. Anstatt der alten Formeln entstanden neue zeitgemäfsere, und der alte Wust wurde ausgemerzt. Das Werk erhielt allgemein den verdienten Beifall, und nicht nur in Preufsen, sondern auch in mehreren andern Deutschen Staaten wurde diese neue Pharmacopoe gesetzlich eingeführt; in andern Ländern entstanden nach diesem Muster ähnliche, oft nur wenig abweichende Producte.

Allein, wie es in der Regel bei allen grofsen Revolutionen geht, man war im Ausmerzen nicht sehr scrupulös und Vieles wurde gestrichen, vielleicht aus keinem andern Grunde, als, weil es eben alt war. Bald erhoben sich daher auch Stimmen dagegen; ausgezeichnete und berühmte practische Aerzte klagten, dafs ihnen ihre bewährten Mittel fehlten, und die neuern, welche an deren Stelle gesetzt worden, das Nämliche nicht leisteten.

Die neuere Chemie, durch ihren Sieg über das Alte trunken, verwarf Alles, was nicht in ihren Kram pafste, und

Dieses trug sich auf die Bearbeitung der Pharmacopoeen über. Viele durch eine lange Reihe von Jahren bewährte Mittel verloren ihren Ruf; man schrieb Dieses anfänglich dem Fortschreiten in der Wissenschaft und bessern Beobachtungen zu, aber ein gründlicheres Forschen belehrte bald, dafs auch das Neue, bei allem Guten was es brachte, nicht unverbesserlich sey, und bei näherer Prüfung zeigte sich manches als Bafel Verworfene dennoch sehr gut.

So entstanden bald Einlenkungen und man suchte das mit Unrecht Verworfene zum Theil wieder hervor; ein besonneneres kritisches Forschen trat an die Stelle der blofsen Begeisterung. Ich glaube den jetzigen Geist in der Naturwissenschaft so bezeichnen zu dürfen. Diesem gewifs erfreulichen Zeitgeiste entsprechend mufs eine Pharmacopoe jetzt ausgearbeitet werden; welche Anforderungen aber in dieser Beziehung an eine solche mit Recht gemacht werden, ist jedem Sachverständigen bekannt. Es erscheint daher vielleicht als Vermessenheit, dafs ein Einzelner es wagte, diese Aufgabe lösen zu wollen.

In der Regel geschieht die Bearbeitung einer Pharmacopoe durch eine gemischte Commission aus Aerzten und Apothekern; aber nicht selten entsteht hierdurch auch, wenn ich mich so ausdrücken darf, ein gemischtes Werk, dem man es anmerkt, dafs verschiedene Ansichten dabei obwalteten, und es möchte sich hier zuweilen das Sprichwort bewähren, viele Köche verderben den Brei! Aehnliche Ansichten mögen vielleicht die Badische Behörde bewogen haben, die Bearbeitung einem Einzelnen zu übertragen, ohne jedoch ihre Mitwirkung auszuschliefsen. *)

*) So werden die als eigentlich officinell aufzunehmenden Artikel (siehe unten) jederzeit von Grofsherzoglicher Sanitäts-Commission

Betrachten wir die grofse Verschiedenheit in der Auswahl der Arzneimittel bei den neuern Pharmacopoeen, so dringt sich uns der Gedanke auf, dafs der eingeschlagene Weg des einseitigen Ausstreichens wohl nicht der richtigste seyn möchte; denn addiren wir alle in den verschiedenen Ländern von Europa darin aufgenommene Mittel, so wird eine gröfsere Zahl herauskommen, als je die dickleibigsten alten Pharmacopoeen enthielten. Welche Auswahl unter diesen vielen ist aber die richtigste? Dieses möchte eben so schwer auszumitteln seyn, als ohne Anmafsung selbst eine treffen zu wollen. Vergleicht man ferner viele früher häufig gebrauchte, jetzt obsolete Arzneimittel mit andern noch gebräuchlichen, so ist es oft schwer einzusehen, warum jene nicht mehr und diese noch verschrieben werden. *) Auch möchten wohl kaum zwei

mitberathen und bestimmt, und dieselbe behielt sich die Revision in der Art vor, dafs jeder Bogen, bevor er abgedruckt wird, an sie zur Begutachtung und Genehmigung eingeschickt wird.

*) So steht z. B. *Herba Fumariae* in fast allen neuern Pharmacopoeen, *Herba Chamaedryos* fehlt dagegen in vielen. Was hat jenes vor diesem als Arzneimittel voraus, dafs es sich erhielt, dieses aber fiel? Deutet der stark bittere balsamische Geschmack des letztern nicht auf bedeutende Heilkräfte hin? gibt es nicht Fälle, wo gerade dieses Kraut sich besonders wirksam zeigt, und nicht leicht durch ein anderes ersetzt werden kann? und wäre vielleicht nicht eher ersteres entbehrlich? Die *Hb. Chamaepithyos*, welche bei frühern Aerzten in so hohem Ansehen stand, kennen jetzt viele kaum dem Namen nach, und dennoch läfst sich nicht zweifeln, dafs dieses starkbittere fein gewürzhaft balsamische Pflänzchen, welches sich, mit gehöriger Vorsicht aufbewahrt, sehr lange hält, in geeigneten Fällen ein vortreffliches Heilmittel sey! Warum erscheint es aber jetzt entbehrlich? Wohl aus keinem andern Grunde, als weil es nicht verschrieben wird. Fragen wir aber weiter, warum es nicht verschrieben wird, so läfst sich wohl nur darauf antworten, weil wir es nicht kennen. Eine

Aerzte über *alle* in eine Pharmacopoe aufzunehmende Mittel einerlei Meinung seyn. Jeder wird sich aber bedanken, wenn sich ihm ein Mittel durch die Erfahrung als heilkräftig bewährte, es fahren zu lassen, weil es der Behörde nicht beliebte, dasselbe in die Landespharmacopoe aufzunehmen. Es wäre Dieses auch Gewissenssache, und keine Regierung hat hierzu ein Recht!

Der einzige vernunftgemäfse Ausweg, welcher demnach dem Verfasser einer Pharmacopoe übrig bleibt, ist, alle als Arzneimittel bekannte Dinge darin aufzunehmen. *) Aber sollen wir den ganzen Mischmasch der ältern einfachen und zusammengesetzten Arzneimittel mit den neuern ohne Unterschied aufnehmen? Kann man dem Apotheker zumuthen, dieses Alles in bester Güte beständig vorräthig zu halten und, wenn es nöthig ist, immer wieder zu erneuern, wenn von 100 solcher Mittel kaum eins verschrieben wird? Dieses wäre ungerecht. Eine Auswahl mufs also immer getroffen werden; aber wie will man diese treffen, ohne dabei jedem einzelnen Arzte in Ausübung seiner Kunst ungeeignete Schranken zu

---

solche Parallele liefse sich noch bei Hunderten von andern Mitteln durchführen; und nicht weniger gilt Dieses von den *Compositis*. Sind dieses aber hinreichende Gründe, um die Mittel aus dem Arzneischatze fallen zu lassen? Gewifs nicht! Auch bin ich überzeugt, mancher jetzige Arzt, der nicht blos mit der Mehrzahl stimmt, pflichtet mir selbst in den angeführten Beispielen bei.

*) Es versteht sich jedoch, dafs man darunter nicht Alles begreift, was vielleicht irgend einmal als Heilmittel verwendet wurde oder verwendet werden könnte; in diesem ausgedehnten Sinne gäbe es kaum eine Grenze. Allein, Alles, was in gesetzlichen Pharmacopoeen als Arzneimittel je aufgenommen wurde oder noch officinell ist, gehört hierher (vergl. jedoch die 2te Anmerkung zu S. 18), desgleichen Alles, was besonders in neuern Zeiten in Journalen oder andern medicinischen Schriften als wirkliche Arzneimittel bekannt gemacht und angenommen wurde.

setzen und ohne zugleich den Apotheker unnöthig zu belästigen?

Ich versuchte auf folgende Weise diese Aufgabe zu lösen.

Als eigentlich officinelle Artikel, welche jeder Apotheker im Lande halten mufs, wurden nur solche aufgenommen, welche ziemlich allgemein und häufig verschrieben werden. Es gibt stehende Artikel, worüber in der Hinsicht kein Zweifel obwalten kann; China und Rhabarber werden überall verschrieben und finden sich darum in jeder Pharmacopoe; nicht so leicht ist aber die Auswahl bei allen übrigen! Mein Grundsatz hierbei war, diese Zahl möglichst zu beschränken, so dafs, was jetzt nicht ziemlich allgemein verschrieben wird, nicht in diese Abtheilung kam. Es wurde hiebei auf den wirklichen Werth des Arzneimittels weniger Rücksicht genommen, man mufste sich (wenn es erlaubt ist, diesen Ausdruck zu brauchen) nach der jetzigen Mode richten. Denn, was würde es auch helfen, wenn man dem Apotheker zumuthete, viele Arzneimittel, von deren vorzüglicher Heilkraft man überzeugt ist, aufzubewahren, wenn sie nicht verordnet werden? Aber in der Pharmacopoe dürfen diese Mittel nicht fehlen, und der Apotheker hat sie sich anzuschaffen, wenn sie vom Arzte verlangt werden. Dieses gilt aus demselben Grunde von allen übrigen obsoleten, da sich hie und da ein Arzt bewogen finden kann, eins oder das andere anzuwenden.

Ich suchte diese Rubriken durch verschiedene Druckschrift zu unterscheiden, jedoch so, dafs die alphabetische Ordnung nicht unterbrochen wurde.

Die erste Abtheilung mit gröfsten Lettern enthält demnach die wirklich officinellen Mittel, welche, wie schon erwähnt, von jedem Apotheker immer vorräthig gehalten werden müssen.

Eine zweite Abtheilung, mit etwas kleinerer Druckschrift, enthält solche Mittel, welche weniger allgemein verordnet werden, die darum der Apotheker nicht verpflichtet ist vorräthig zu halten, es sey denn, der Arzt verlangt eins oder das andere, welche er sodann anzuschaffen hat.

Die dritte Abtheilung, mit kleinster Druckschrift, enthält ganz obsolete Mittel, welche zum Theil nur noch geschichtlichen Werth haben, und solche in neuern Zeiten vorgeschlagene, von deren Heilkräften noch wenig Sicheres bekannt ist. Der Apotheker hat sie sich auch, auf Verlangen des Arztes, wo möglich, anzuschaffen, doch ist er dazu nicht verpflichtet, ohnehin ist er öfter aufser Stand, mehrere derselben sich zu verschaffen.

Bei den *Compositis* wurden, aufser den weniger gebräuchlichen, auch diejenigen mehr gebräuchlichen Mittel mit kleiner Schrift gedruckt, welche, ohne zu verderben, nicht wohl vorräthig gehalten werden können, also immer erst auf Verordnung frisch bereitet werden müssen.

So glaube ich den Apotheker am wenigsten zu belästigen und dennoch dem Arzte möglichst freie Wahl im Verordnen gelassen zu haben; und es wird diesem wohl gleichgültig seyn, ob das Mittel, welches er anwenden will, mit gröfster oder kleinerer Druckschrift in der Pharmacopoe steht, wenn es nur nicht darin fehlt! Er ersieht dann noch aus dieser Anordnung, ob es ziemlich allgemein verschrieben wird oder nicht, und hat im letztern Falle, bevor er es anwenden will, blos beim Apotheker anzufragen, ob er es vorräthig habe oder nicht, und wenn es diesem fehlt, ihn zu beauftragen, es alsbald sich anzuschaffen. *) Dabei hat er noch den

*) Dafs hierbei jeder Arzt die nöthige Rücksicht auf die Zeit nehme, so wie überhaupt die erforderliche Billigkeit beachte, versteht sich von selbst.

wichtigen Vortheil, mit Recht immer frische und gute Waare erwarten zu dürfen. Denn da dem Apotheker nicht von Staatswegen zugemuthet wird, dergleichen Mittel vorräthig zu halten, so fällt auch jede Ausrede hinweg, dafs ihm eine Belästigung für Anschaffung und beständige Erneuerung von Arzneimitteln aufgebürdet werde, wofür er keine Entschädigung erhalte — aus welchem Grunde denn wohl hie und da Einer Letzteres unterläfst und, wenn einmal ein solches Mittel verordnet wird, seine alte verlegene Waare gibt. Dieses mag mit Ursache seyn, dafs manches wirksame Mittel seinen verdienten Ruf verlor.

Jede Abweichung von dieser ununterbrochenen alphabetischen Ordnung, z. B. einen Theil der Arzneimittel nur als Anhang aufzunehmen, ersetzt diese Einrichtung durchaus nicht. Die Gründe dafür ergeben sich hinreichend aus dem bis jetzt Entwickelten. Freilich kommen auf diese Weise viele Mittel in die Pharmacopoe, welche vielleicht für immer als überflüssig erscheinen dürften; aber was schadet Dieses, wenn dadurch der Hauptzweck, möglichste Vollständigkeit, erreicht wird! *) Der Arzt und Pharmaceut erhalten so mit grofser Bequemlichkeit einen Ueberblick über alle

---

*) Mir dünkt es eine lächerliche Eitelkeit, wenn man an Artikeln wie *Adamas, Anacardia, Araneae, Bezoar, Bufones, Mumia Viperae* u. s. w. in einer Pharmacopoe von 1835 Anstofs nehmen wollte, wenn nach einer bekannten Einrichtung, schon die Stellung durch kleinere Schrift, so wie die Bearbeitung, darauf hinweist, dafs dergleichen Dinge meistens nur noch geschichtlichen Werth haben? Warum will man sie in einem Werke jetzt ignoriren, wohin sie doch allein gehören? Denn das Geschichtliche festzuhalten, ziemt allen gebildeten Völkern. Der wahre Werth ist in der Gegenwart oft höchst schwierig zu ermitteln, und was wir jetzo als unumstöfsliche Wahrheiten bewundern, belächeln vielleicht unsere Nachkommen schon in einem halben Jahrhundert. Was würde aber aus der Wissenschaft werden, wollte man die Geschichte vernachlässigen?

Arzneimittel, was ihnen gewiſs von höchstem Nutzen ist. Das Ausstreichen so vieler in den neuern Pharmacopoeen trägt aber gewiſs Vieles zur Unkunde hierin bei; denn Manche glauben, was nicht in ihrer Landespharmacopoe stehet, brauchen sie auch nicht kennen zu lernen. Dieses ist noch mehr bei den sogenannten Armen- oder Militär-Pharmacopoeen der Fall. Wehe aber dem kranken Armen oder Soldaten, der in die Hände eines Mannes fällt, dessen Kenntnisse in den Arzneimitteln sich nicht weiter erstrecken, als auf das dürftige Verzeichniſs seiner Pharmacopoe! *)

---

*) Militär-Pharmacopoe, Armen-Pharmacopoe! Was will man mit diesen Benennungen? Die Namen schon empören die Menschheit: Soll der kranke Arme oder Soldat andere (wohlfeilere?) Arzneien erhalten als der Reiche? Kann hier ein reeller Unterschied stattfinden? Dieses wird gewiſs kein vernünftiger Arzt zugeben. Wo Hülfe vom Arzte verlangt wird, muſs dieser überall nach bester Einsicht gleich handeln, und wenn einer einem Armen eine Arznei, etwa aus Rücksicht auf seine Hülfsmittel, zu verschreiben unterläſst, von der er subjectiv überzeugt ist, sie könne ihn retten, und dieser stirbt, so ist er sein Mörder und verdient als solcher gestraft zu werden. Hier muſs aller Unterschied zwischen Personen aufhören; der Bettler hat gleiche Ansprüche, gleiche Rechte, wie der König, ja der Verbrecher selbst muſs vom Arzte gleich allen Andern behandelt werden. Der einzige Unterschied zwischen Reich und Arm kann nur darin bestehen, daſs Ersterer elegantere Gefäſse oder Umhüllungen, Gold- und Silberpapier u. s. w. erhält, während sich dieser mit einfachen und wohlfeilen begnügen muſs. Oft versüſst oder versilbert und vergoldet man wohl auch ersterem die Arzneimittel, um sie ihm annehmlicher zu machen; leicht kann aber hiebei die Wirkung mit abgeändert werden, und dann hat der Arme den reellen Vortheil des Ungeschminkten. Sollen aber diese sogenannten Pharmacopoeen dem Arzte die Uebersicht der nöthigen Mittel erleichtern, dann sieht es scheu um dessen Kenntnisse hierin aus. Höchstens lassen sich solche Verzeichnisse in Kriegszeiten oder bei Epidemieen ent-

Es fragt sich nur, hat eine Regierung das Recht Aerzten und Pharmaceuten zuzumuthen, sich ein Werk anzuschaffen, worin so vieles ihnen überflüssig Erscheinende enthalten ist, welches nothwendig den Preis erhöht? Ich glaube unbedingt mit J a antworten zu dürfen; denn sie liefert ihnen ein Werk in die Hände, welches ihnen die n o t h w e n d i g e Kenntnifs aller Arzneimittel erleichtert, und dabei eine Menge anderer ähnlicher Werke entbehrlich macht, sie in allen vorkommenden Fällen sicher leitet und jeden Mifsgriff verhütet, was wohl mit eine Hauptaufgabe der Pharmacopoe seyn mufs. Und wenn nun noch durch eine möglichst ökonomische Einrichtung im Druck (das Ganze gibt nur e i n e n mäfsigen Octavband) der Preis verhältnifsmäfsig sehr billig gestellt wird, so kann sich Niemand mit Recht beklagen. — Ja, man könnte vielleicht eher noch fragen: hat eine Regierung das Recht Aerzten und Apothekern zuzumuthen, sich ein unvollständiges Werk anzuschaffen, bei welchem sie, wegen splendiden Druckes, ²/₃ leeres Papier bezahlen, und neben dem sie aufserdem genöthiget sind, noch ein Paar Dutzend andere Pharmacopoeen zu halten, um alle Aerzte einigermafsen befriedigen zu können, und wodurch dennoch nicht ein solches mit Umsicht ausgeführtes Werk ersetzt und alles Unsichere so ausgeglichen wird.

Ueber die Nothwendigkeit der Herausgabe einer zeitgemäfsen Pharmacopoea universalis ist wohl nur e i n e Stimme, und wenn diese nun auf eine zweckmäfsige Weise mit der

---

schuldigen, wo für bestimmte häufig vorkommende Krankheiten bestimmte Heilmittel besonders häufig vorräthig gehalten werden müssen; in allen übrigen Fällen sind sie unnütz, ja zweckwidrig, und dienen Manchem oft leider! als sogenannte E s e l s b r ü c k e n.

Landespharmacopoe verbunden ist, so verdient, glaube ich, die Regierung Dank für ein solches Werk. *)

Der Wunsch nach einer *Pharmacopoea germanica* ist gleichfalls öfters ausgesprochen worden, und ich erinnere hier nur an den bekannten Aufruf unseres verehrten ersten Vorstandes und dessen neuestes hierüber erschienenes Werk **), die allgemeinen Anklang fanden. Soll aber eine solche zu Stande kommen, so müfste sie, meiner Meinung nach, auf eine ähnliche Weise ausgeführt werden, und die Zahl der als eigentlich officinell aufzunehmenden Mittel dürfte hier in keinem Fall gröfser seyn. Ja sie wäre vielleicht eher noch zu beschränken; denn, wenn z. B. in Oestreich einige Arzneimittel häufig angewendet werden, aber im Badischen nicht, so kann man den Apothekern in Baden nicht zumuthen, dieselben deshalb vorräthig zu halten, und so umgekehrt.

Ueber die weitere Einrichtung und Bearbeitung dieser Pharmacopoe erlaube ich mir nur noch Folgendes zu bemerken:

*) Schon in ältern Zeiten fühlte man das Bedürfnifs einer allgemeinen Pharmacopoe, und es entstanden zu verschiedenen Zeiten dergleichen Werke, welche mit mehr oder minder Beifall aufgenommen wurden. Häufig liefsen sich aber die Verfasser auch zugleich allzusehr in das Practisch-Medicinische, was die Wirkung und ärztliche Anwendung betrifft, ein, wodurch eine solche Pharmacopoe zugleich eine Art Lehrbuch der Therapie seyn sollte, was zweckwidrig ist, und wodurch öfter die Vollständigkeit in pharmaceutischer Hinsicht beeinträchtigt wurde. Dieses gilt selbst von Werken der Art in neuester Zeit.

**) Vorschlag und Aufforderung an die Medicinalbehörden und Aerzte Deutschlands zur Gründung und Einführung einer allgemeinen deutschen National-Pharmacopoe. Von Dr. Christian Friedrich Harlefs. Bamberg 1816. — Ferner: Die Errichtung einer allgemeinen deutschen National-Pharmacopoe nach ihrem Bedürfnifs, ihrer Wichtigkeit und ihren Vortheilen, von neuem in Anregung gebracht und weiter ausgeführt von Chr. Fr. Harlefs. Bonn 1834.

Die rein alphabetische Ordnung wurde als die bequemste gewählt, denn die Pharmacopoe ist zugleich ein Lexikon zum Nachschlagen. Wiederholungen, welche nicht umgangen werden können, schaden wohl Nichts, sie sind indessen so viel wie möglich vermieden worden. Jede andere Anordnung, z. B. eine sogenannte systematisch-alphabetische (?), erschwert den Gebrauch, und läfst sich auch nie consequent durchführen. Anstatt die Verwirrung zu verhüten, wird dadurch nicht selten Verwirrung und Unsicherheit veranlafst. *)

Als officinelle Nomenklatur wurden von Grofsherzoglicher Sanitäts-Commission für die ältern Mittel die alten Namen beliebt, und gerne stimmte ich bei, weil ich nicht auch an dem babylonischen Thurm bauen helfen wollte. Die Erfahrung lehrte, dafs die bezweckte Erleichterung der Begriffe über die Natur der Arzneimittel durch die neuere Nomenklatur häufig nicht erreicht wurde, sondern dafs sie nicht selten Anlafs zu Verwirrung gab, da die Namen, welche zugleich Definitionen seyn sollten, sich immer nach dem Stande der Wissenschaft ändern müssen; auch lassen sich diese Definitionen auf vielfache Art ausdrücken. Hierdurch wurde aber der Arzt und Pharmaceut mit einer Masse von Namen überladen, die sie erlernen mufsten, welche aber leider nicht selten verwechselt wurden. Auch sind manche so furchtbar lang, dafs man, ohne dazwischen Athem zu schöpfen, sie nicht aussprechen kann **) und dennoch drücken sie nicht immer aus, was man damit bezweckt. Mögen sich übrigens die neuern wissenschaftlichen Namen für chemische Verbindungen in chemischen Werken erhalten und nach dem Stand der Wissenschaft

---

*) Die neuesten Versuche dieser Art geben hiezu häufige Belege.

**) Z. B. *Sulphas aluminico-kalicus aut aluminico-ammoniacus cum Aqua* oder *Super proto-Sulphas Tritoxydi Aluminii et Deutoxydi Potassii cum Aqua,* anstatt *Alumen,* und so noch sehr Viele.

ändern. Aber Arzneimittel, welche sich mehrere Jahrhunderte hindurch bewährt haben, sollen hierin stabil seyn, sonst entsteht bald überall Verwirrung. *) Aber selbst die Alten blieben häufig nicht bei einem Namen stehen und wir kennen von vielen Mitteln mehrere alte Namen. Es mufste also auch hier eine Auswahl getroffen werden. In diesem Fall wählte ich gewöhnlich bekannte gebräuchliche Namen, bei denen man sich in der Regel nichts denkt, und welche darum nicht leicht Anlafs zu Verwechselung geben können, z. B. *Arcanum duplicatum*, *Calomel* u. a. Willkür ist hier allerdings nicht zu vermeiden und ein buntes Quodlibet gibt es immer, da man die Namen von neuen Mitteln nicht in alte verwandeln kann. Doch schadet dieser unvermeidliche Mifsstand nichts, denn Hauptsache bleibt es ja doch immer, dafs man sich verstehe, und die beigefügte Synonymie macht jede Verwechselung unmöglich. **)

Hinsichtlich der speciellen Bearbeitung dieser Pharmacopoe erlaube ich mir nur noch wenige Andeutungen zu geben:

---

*) In andern Wissenschaftszweigen hält man sich auch streng an die einmal gebräuchlichen Benennungen. Was würde z. B. aus der Astronomie geworden seyn, wenn Jeder nach seinem Gutdünken die Sterne oder deren Bilder umtaufen wollte? Die Nominifexe leisten in der Regel der Wissenschaft einen schlechten Dienst! Es soll jedoch hiermit nicht gesagt seyn, dafs jede Namensveränderung verwerflich sey; ist sie eine wahre Verbesserung, entfernt sie einen falschen Begriff, so ist sie bei neuen Gegenständen sehr zweckmäfsig, nur mufs man sich damit möglichst beeilen, damit das Falsche durch Verjährung nicht das Bürgerrecht erhalte.

**) Dafs man übrigens in neuern Zeiten auch anderwärts das Bedürfnifs fühlte, die ältere Nomenklatur der Arzneimittel wieder einzuführen, beweisen die Kurhessische und Sächsische, so wie die in diesem Jahre erst erschienene neue Oestreichische Pharmacopoe, welche die alten Namen auch wieder hervorgesucht haben.

Im ersten Theil wurden, wie schon erwähnt, die rohen und käuflichen zubereiteten Mittel aufgenommen und möglichst kurz, jedoch hinreichend deutlich, beschrieben, so dafs ein Sachverständiger ein klares Bild davon erhält. Wird dieser Zweck nicht erreicht, so ist jede Beschreibung unnütz, und es ist besser man gibt blos ein Namensverzeichnifs der aufzunehmenden Artikel, wie Dieses auch in mehreren neuern Pharmacopoeen geschah. Die Sanitäts-Commission wünschte jedoch eine kurze Beschreibung beigefügt, und ich glaube, es wird dem Arzt und Pharmaceuten nicht unangenehm seyn, diese in der Pharmacopoe zu finden. Der Vollständigkeit wegen wurde noch überall, wo es nöthig schien, auf die Kennzeichen der Aechtheit und Güte, so wie auf etwaige Verwechselung aufmerksam gemacht und die Art der Prüfung kurz angedeutet. Eine Gleichmäfsigkeit in der Beschreibung der einzelnen Artikel kann aber hier nicht erwartet werden. Man mufs den Zweck vor Augen haben, nämlich deutlich zu seyn, wird dieser mit 2 Worten erreicht, so ist ein 3tes überflüssig, bedarf man aber hiezu 30, so sind 29 noch zu wenig. *) —

---

*) Beschreibe ich z. B. *Axungia Porci* oder *Baccae Juniperi*, so ist es unnöthig das Schwein oder den Wachholderstrauch mit zu beschreiben. Beschreibe ich aber Melissenblätter, so haben diese mit den Blättern von manchen Lamium-, Stachys-, Thymus- und Urtica-Arten so viele Aehnlichkeit, dafs ich, um ein deutliches Bild geben zu können, genöthiget war, die übrigen Theile der Pflanze zum Theil kurz mit zu berühren. Freilich kommt es hier sehr auf die Darstellungsgabe an, und ich gebe gerne zu, dafs ich nicht immer das richtigste Maafs getroffen habe; dankbar nehme ich deshalb auch, so wie in jeder andern Beziehung, Belehrung an. Zuweilen kann jedoch dem Beurtheiler der Grund, warum ich so abweichend verfuhr, nicht leicht in die Augen springen; so wird z. B. Jedermann fragen, warum ich bei der Jalappenwurzel auch die Pflanze kurz mit beschrieben habe; Dieses geschah deshalb, weil die wahre Mutterpflanze der officinellen Jalappe bisher unbekannt war, bis sie uns Schiede erst

Ein wichtiges Moment für die Beschreibung der Körper ist ihr Mischungsgewicht; ich habe es deshalb überall, wo es bekannt war, beigesetzt, und dabei Berzelius' Zahlen zum Grunde gelegt. Ich sehe nicht ein, warum eine Pharmacopoe hierin hinter andern wissenschaftlichen Werken zurückbleiben soll, und wenn auch bei Manchen hierüber noch Meinungsverschiedenheiten herrschen, so hat Dieses wohl wenig zu bedeuten. Der Verfasser gibt, was er nach seiner Ueberzeugung für richtig hält; wollte man bei der Beschreibung Alles ausschliefsen, worüber noch Streit erhoben werden kann, so dürfte mitunter das Bild sehr dürftig ausfallen.

Der zweite Theil enthält, wie bereits angeführt ist, die vom Apotheker selbst zu bereitenden *Composita* und *Praeparata.* Als Grundsatz wurde hier festgestellt, an den alten Formeln alter Mittel nichts zu ändern, da auf denselben die ärztliche Erfahrung beruht. Wenn auch Manches überflüssig oder zweckwidrig erscheint, so ist dennoch eine Aenderung hierin nicht zulässig, da ohne lang fortgesetzte genaue Beobachtungen nicht entschieden werden kann, was abgeändert werden könnte. Immerhin können ähnliche zeitgemäfse Formeln gemacht werden, diese sind aber dann neue Mittel; das Substituiren ist nicht erlaubt, und bei complicirten Formeln möchte es öfter kaum je zu ermitteln seyn, was wesentlich oder aufserwesentlich ist. Manche Aerzte hängen auch noch mit grofser Vorliebe an gewissen

---

kürzlich kennen lehrte, hauptsächlich aber darum, weil die Versuche von Wild in Cassel es nicht ganz unwahrscheinlich machen, dafs die Jalappe bei uns im Freien cultivirt werden kann, weshalb die Kenntnifs der ächten Pflanze von um so gröfserer Wichtigkeit ist. Ja selbst Inconsequenzen in der Orthographie erlaubte ich mir zuweilen der Deutlichkeit wegen; so sind in der Regel die Anfangsbuchstaben von Adjectivis der Länder grofs, bei *florentina* wurde er klein gewählt, wegen der Gleichheit des abbrevirten Worts mit der Abbreviatur von *Floribus* u. s. w.

alten Mischungen, die sich ihnen als treffliche Heilmittel bewährten; wer will sie deshalb tadeln? *) Aus diesen Gründen dürfen in einer Pharmacopoe auch die ältern Zusammensetzungen nicht fehlen. **)

Aber nicht nur die Aufnahme so vieler alten, sondern auch die Aufnahme einer Legion neuer Formeln erschwerte die Arbeit des Ganzen ungemein. Sollte der Zweck möglichster Vollständigkeit erreicht werden, so mufsten die in den Pharmacopoeen von ganz Europa (auch Amerika) enthaltenen Formeln aufgenommen und diejenigen, welche gleiche Namen haben, nebeneinandergestellt und verglichen werden. Hierdurch allein nur wird jedem Mifsgriffe vorgebeugt. Dieses

---

*) Die Aerzte sind in dieser Hinsicht zuweilen scheinbar wunderlich. So kam einst ein wohlbekannter, hochberühmter und gelehrter Arzt zu mir und erkundigte sich, was der *Ludus Helmontii* sey. Er wollte ihn gegen Nierensteine gebrauchen, und durchsuchte deshalb die Schriften von Paracelsus. — Der Leibarzt eines hochberühmten deutschen Feldherrn erkundigte sich einst angelegentlich bei mir, ob mir die Composition von *Ung. de Tutia* bekannt sey, und hatte eine königliche Freude, als ich ihm dieselbe im Wiener Dispensatorio von 1729 aufschlug. Viele sogenannte unchemische Mischungen stehen jetzt noch in grofsem Ansehen; ich erinnere hier nur an den *Lapidem divinum*, das *Ceratum* oder *Unguentum contra Acrimoniam Falckii*, das *Decoctum ad Fungos articulorum Heisteri*, die, so wie noch manche andere, sich gleichsam als Antiquitäten aus dem grofsen Haufen ähnlicher untergegangener erhalten haben; aber unter diesen Untergegangenen liegt noch manche edle Perle, die wieder an's Licht gezogen zu werden verdient!

**) Wenn ich aber dennoch viele mitunter höchst widersinnige, zum Theil ekelhafte Zusammensetzungen, die vielleicht nie in Anwendung kamen, und die wohl jetzt kein vernünftiger Arzt verordnen wird, nicht wieder aufnahm und es unterliefs Paulini's Dreckapotheke und ähnliche Werke zu plündern, so möchte Dieses der Vollständigkeit des Werks keinen wesentlichen Abbruch thun.

war für Baden, welches (so wie die Rheingegend überhaupt) so häufig von Fremden aus allen Welttheilen besucht wird, besonders zu berücksichtigen. Es durften ferner die in dem Heer von Recepttaschenbüchern und Journalen zerstreut liegenden Formeln, welche besondere Namen haben, nicht umgangen werden; wenn auch darunter, wie natürlich, viele nichts weniger als musterhaft sind, und jeder tüchtige Arzt oft täglich weit bessere verschreibt, so sind dieselben nun einmal gedruckt und bekannt, demnach so zu sagen legitim! und der Apotheker muſs Kenntniſs von ihnen haben, wenn es ein Arzt für gut findet, eins oder das andere dieser Mittel zu verordnen. Ist die Pharmacopoe hierin unvollständig, dann hat man eher Ursache sich über den Preis zu beschweren; denn sie leistet alsdann nicht, was man mit Recht von ihr erwartete. *)

---

*) Viele vorgeschlagene Formeln jedoch, welche nur als vorübergehende Meteore auftauchten und nirgends Anklang fanden, wurden natürlich übergangen, sonst wäre auch hierin kein Ende abzusehen. — Beim Zusammenstellen vieler Mittel konnte jedoch oft durch ein Paar Worte ihre Verschiedenheit ausgedrückt werden, wodurch zugleich viel an Raum gespart wurde. Ueberhaupt konnte auch bei den Compositis keineswegs eine durchgreifende Gleichmäſsigkeit herrschen. In der Regel wurde die gesetzliche Vorschrift, wenn auch mit kleinerer Schrift, als Norm voran gestellt, und dann die Abweichungen der verschiedenen Pharmacopoeen u. s. w. angegeben, der Apotheker hat dann beim Verschreiben immer diese erste zu verstehen, wenn der Arzt nicht ausdrücklich eine andere anzeigt, oder ein Recept aus fremden Ländern auf die gemeinte Pharmacopoe hinweist. Bei den eigentlich officinellen Vorschriften wurden auch immer die Deutschen und Französischen Namen, so wie die Synonymie, *Vis* und der *Usus*, aber ganz kurz im Allgemeinen, letzterer nur in Bezug auf die Form mit Angabe der Präparate, angeführt; nicht so durchgehends bei allen übrigen zum Theil wenig gebräuchlichen Formeln. Es verstehen sich diese Dinge zum Theil von selbst und sie wurden der Raumersparung wegen oft hinweggelassen. Da-

Bei rein chemischen Präparaten wäre es freilich lächerlich, wenn man bei den ältern oft unbestimmten, unnöthig weitläufigen oder widersinnigen Vorschriften stehen bleiben wollte; aber auch hier ist die gröfste Vorsicht und Umsicht nöthig, wenn nicht anstatt des alten ein neues Product erhalten werden soll. Sehr häufig wurde in neuern Zeiten dagegen gefehlt, und manches bewährte Mittel verlor auch hierdurch seinen bewährten wohlverdienten Ruf. Erst später kam man theilweise zur Einsicht und erkannte, dafs das nach der neuen Vorschrift erhaltene Präparat nicht das alte sey. *)

---

gegen kommen im zweiten Theil die gebräuchlichern Synonyma auch gröfstentheils im Context vor, mit Hinweisung auf den Hauptnamen, um den Gebrauch möglichst bequem zu machen, wodurch für die Lateinischen Benennungen ein allgemeines Register fast unnöthig wird; bei den Artikeln im ersten Theil ist Dieses weniger nothwendig. Uebrigens vervollständigt das allgemeine Register Alles, und selbst kaum gebräuchliche Namen, die, um die Synonymie nicht allzusehr zu überladen, im Text ausgelassen sind, kommen dort vor, mit Hinweisung auf den Hauptnamen. Sehr zu tadeln ist es, wie es in neuern Formularen häufig geschah, die Namen, welche die Autoren den Mitteln geben, willkürlich umzuändern, wenn auch der Sinn derselbe ist. Man sucht dann die Mittel öfter vergeblich, und hat Zweifel, ob das Mittel mit dem abgeänderten Namen das gesuchte ist.

*) Ich will in dieser Beziehung nur Weniges anführen. Der Mineralkermes sollte nach neuern Angaben blos feinzertheiltes Schwefelantimon seyn; man gab sich daher alle Mühe, ein oxydfreies Product zu erhalten; die Folge davon war, dafs die Aerzte nach und nach dieses herrliche Mittel ganz vernachläfsigten, weil die Wirkung des neuen Products sich sehr unsicher zeigte. Jetzt weifs man aber, besonders durch die schöne Arbeit von Liebig, dafs der ursprüngliche Kermes allerdings oxydhaltig sey und ein festes Gemische von Oxyd und Schwefelantimon ausmache. Unsere neuern Versuche über Spiefsglanzbutter und Goldschwefel belehrten uns, dafs auch bei diesen nach manchen neuen Vorschriften von den alten wesentlich verschiedene Producte erhalten werden. Anstatt der *Tinctura Antimonii acris*

Indem ich aber hier auf die nöthige Vorsicht aufmerksam mache, glaube ich nicht den Vorwurf auf mich zu laden, als wollte ich blos am Alten kleben und den Gang der Wissenschaften hemmen. Nichts weniger als Dieses! Aber heilig sind mir alle Erfahrungen, und die gewissenhafteste Behutsamkeit machte ich mir in dieser Hinsicht bei Ausarbeitung der Pharmacopoe zur Pflicht! Wirkliche Verbesserungen, welche aus geprüfter neuerer Einsicht entsprangen, wurden überall benutzt; die möglichst einfachsten, nach meiner Einsicht zweckmäſsigsten, Vorschriften wurden für die Bereitung rein chemischer Präparate ausgewählt. Desgleichen werde ich z. B. bei den Extracten, besonders von narkotischen Pflanzen, eine völlige Reform in der Bereitung vornehmen, gestützt auf vieljährige Erfahrung, und obgleich ich glaube, es sey für den Verfasser einer Pharmacopoe mehr Aufgabe, das Bekannte und Bewährte gehörig zu ordnen und zu sichten, als neue Arzneimittel einzuführen, so hielt ich es doch für angemessen, viele organische Stoffe, deren Reindarstellung wir den neuesten chemischen Forschungen verdanken, (wenn auch gröſstentheils nur mit kleinerer Schrift) aufzunehmen und den Aerzten angelegentlichst zu empfehlen, da ich diese Substanzen für höchst wichtige Arzneimittel halte, deren allgemeinere Anwendung für die Medicin gewiſs eine der erfreulichsten Epochen ausmachen wird. Möge dieser mein

---

wurde durchgehends in neuern Pharmacopoeen *Tinct. Kalina* substituirt, dennoch lehrten die neuesten Versuche von Klauer, daſs das alte Präparat wirklich Antimontheile enthält. Anstatt des *Ol. Tartar. per deliquium* wird eine Lösung von einfach kohlensaurem Kali in Wasser gegeben. Das Laugensalz zieht aber aus der Luft nebst Wasser auch Kohlensäure an, und man erhält sonach nach der ursprünglichen Vorschrift ein weit milderes Präparat, und nimmt man ächtes Sal Tartari, wie die Vorschrift will, so enthält es auch noch Blausäure, und so noch Vieles!

sehnlichster Wunsch bald in Erfüllung gehen! *) Es läfst sich ja recht gut das Alte mit dem Neuen verbinden; man prüfe nur Alles und behalte das Gute!

Doch, ich schliefse diese Bemerkungen; und ist es mir gelungen, die Gründe, welche mich bei Ausarbeitung dieser Pharmacopoe leiteten, deutlich dargelegt zu haben, und sollten diese des Beifalls der hochverehrten Versammlung nicht ganz unwerth gefunden worden seyn, so ist mein Zweck erreicht, und ich fühle mich hinlänglich belohnt. Weiter in das Einzelne einzugehen ist hier weder die Zeit noch der Ort, und ich unterwerfe die Arbeit selbst Ihrem richterlichen Urtheil, eingedenk des Spruchs, das Werk nur mufs den Meister loben!

---

*) Dafs diese Mittel im Grunde nicht neu, sondern nur rein sind, darüber haben wir uns schon früher in diesen Annalen (Bd. VIII. S. 6 ff.) ausgesprochen.

Erste Abtheilung.

Physik, Chemie und pharmaceutische Chemie insbesondere.

Areometrie.

Um das specifische Gewicht einer Flüssigkeit zu bestimmen, fängt man damit an, die Tara von einem Glasfläschchen genau zu ermitteln; man füllt es hierauf nach einander mit destillirtem Wasser und mit der Flüssigkeit, deren specifisches Gewicht man kennen lernen will; man wiegt das eine und das andere und erhält durch Division mit dem Gewichte des Wassers in das Gewicht der Flüssigkeit das spec. Gewicht der letzteren. Demnach erheischt die Bestimmung des spec. Gewichts einer Flüssigkeit 3 Wägungen. Wenn man entgegnet, dafs es Fläschchen zur Bestimmung des spec. Gewichts gebe, deren Tara und Gehalt an Wasser ein für alle Mal bestimmt sind (Fläschchen, die man bei manchen Mechanikern vorräthig findet), so ist doch immer eine Wägung nöthig, die mit Genauigkeit bewerkstelligt werden mufs; sie erfordert eine sehr genaue Waage und immerhin eine beträchtliche Zeit. Auch sind manche Schwierigkeiten vorhanden, die diese Methode mit sich bringt: so die Nothwendigkeit einen durchbohrten Kork anzuwenden, damit das Fläschchen nicht durch einen zu starken Druck ausgedehnt werde und der überflüssigen Flüssigkeit ein Ausweg gestattet bleibe. Die geringsten Veränderungen der Temperatur können entweder einen Verlust der Flüssigkeit veranlassen, indem sie sie ausdehnt, oder, wenn sie sich zusammenzieht, die Luft eintreten machen; aufserdem verdunstet etwas an der Oeffnung des Stöpsels; dieses Verdunsten erneuert sich durch die Wirkung der Haarröhrchen der Röhre, welche ununterbrochen eine neue

Quantität der Flüssigkeit an die Oberfläche führt. Alle diese Schwierigkeiten verschwinden, wenn man von einem Apparat Gebrauch macht, welcher von Hrn. Babinet in einer der Sitzungen der Société philomatique angegeben worden ist. Dieser Apparat, wovon die Beschreibung sich in einem sehr alten physikalischen Werke findet, besteht in 2 gekrümmten Röhren, wie es die Fig. 1 anzeigt. Diese 2 Röhren können zum bequemeren Beobachten an Scalen befestigt seyn. Um sich ihrer zu bedienen vereinigt man sie mit Hülfe eines Korkes oder einer Kautschukröhre, worauf man in die eine destillirtes Wasser und in die andere die Flüssigkeit giefst, die man prüfen will. Die Menge der Flüssigkeit ist willkürlich; ist das spec. Gewicht der Flüssigkeiten einander sehr genähert, so verlängert man die Säulen, um so die Differenzen wahrnehmbarer zu machen. Die einzige Vorsicht, die man hierbei im Auge haben mufs, ist die, dafs man die Flüssigkeiten nicht zugleich, sondern abwechselnd in die eine und in die andere Röhre eingiefst, damit man eine Mischung beider vermeidet. Nachdem das Gleichgewicht sich hergestellt hat, mifst man die Länge der Säulen von A nach B und von a nach b. Es ist klar, dafs die Länge dieser Säulen in umgekehrtem Verhältnisse steht mit dem spec. Gewicht der Flüssigkeiten. Es sey nun n das gesuchte spec. Gewicht, D das des Wassers bei der gleichzeitigen Temperatur, AB die Höhe der Wassersäule und ab die der Flüssigkeit, welche ihr das Gleichgewicht hält, so ist

$$ab : AB = D : n \text{ und folglich}$$

$$n = \frac{AB \times D}{ab} \text{ *)}.$$

*) Da man die Dichtigkeit oder das spec. Gewicht des Wassers = 1 setzt, so ist nur nöthig mit der Höhe der Säule derjenigen Flüssigkeit, deren spec. Gewicht man sucht, in die des Wassers zu dividiren, um das gesuchte spec. Gewicht zu erhalten. Es sey

Noch gibt es verschiedene andere Einrichtungen, die sich auf dasselbe Princip gründen, allein sie bieten geringere Vortheile.

Dem Hrn. Gillet, ehemaligen Zögling der Pharmacie zu Val. de Grace, verdankt man das durch Fig. 2 vorgestellte Instrument. Dasselbe wurde der Société de Pharmacie vorgezeigt, und ich habe es für das Cabinet der Schule ausgeführt *). Es besteht aus einem ziemlich starken Kautschukfläschchen, welches mit 2 senkrechten, an einer Scale befestigten Röhren in Verbindung steht. Um sich desselben zu bedienen, taucht man das Ende der einen Röhre in destillirtes Wasser, das der andern in die Flüssigkeit, deren spec. Gewicht man kennen lernen will; man drückt hierauf das Kautschukfläschchen mit der Hand zusammen, wodurch man veranlafst, dafs ein Antheil der Luft, die es einschliefst, heraustritt, und indem man es sich selbst überläfst, nimmt es die erste Gestalt wieder an, wodurch ein luftverdünnter Raum im Instrumente entsteht, der die Flüssigkeit in den Röhren in die Höhe steigen macht; nachdem das Gleichgewicht hergestellt ist, mifst man die Höhe der Flüssigkeitssäulen, woraus man das spec. Gewicht der gegebenen Flüssigkeit in derselben Weise berechnet, wie in dem vorhergehenden Falle. Dieses letzte Instrument zeigt eine zu beachtende Ungenauigkeit, die von der Haarröhrchenanziehung herrührt, welche

---

z. B. ein wässeriger Weingeist die Flüssigkeit, deren spec. Gewicht man mit Hülfe des Instruments kennen lernen will; es betrage die Höhe der Säule derselben 24 Linien und die des Wassers 20, so ist $\frac{20}{24} = 0{,}833$ das spec. Gewicht dieses wässerigen Weingeistes.

Anmerk. des Uebersetzers.

*) Dieses Instrument ist an und für sich eine Modification eines älteren Instruments, in welchem die Kautschukkugel durch eine kleine Saugpumpe ersetzt ist, und die denselben Zweck hat.

nämlich die beiden Flüssigkeiten über ihr wirkliches Niveau in einer Höhe erhebt, die für die verschiedenen Flüssigkeiten verschieden ist; in dem Instrumente der Fig. 1 hingegen ist die Wirkung der Haarröhrchenanziehung bei *A* wie bei *B* und bei *a* wie bei *b* gleich, und welches nun auch die Flüssigkeit sey, so ist das Resultat dadurch unabhängig von der Haarröhrchenanziehung.

(Journal de pharmacie, Janvier 1835.)

(Hierzu die Tafel.)

Ueber die Verbrennung des Zinks; von Hrn. *Sementini.*

Hr. Sementini hat kürzlich eine merkwürdige Eigenschaft am Zink entdeckt *). Wenn das Zink bei der Rothglühhitze geschmolzen worden ist, so zieht man den Tiegel aus dem Feuer, seine Verbrennung dauert dann so lange fort, als noch Metall vorhanden ist, wenn man nur ununterbrochen rührt und das sich bildende Oxyd nach Maſsgabe seiner Entstehung entfernt. Es ist besonders auffallend, daſs, wenn man mit groſsen Mengen arbeitet, diese Verbrennung sich so lange fortsetzt, ohne daſs eine andere Vermehrung der Wärme angebracht wird als die, die durch die Verbrennung des Metalles selbst entsteht. Es bildet sich so ein graues Oxyd, welches Eigenschaften besitzt, die sich von denen des gewöhnlichen Oxyds unterscheiden: sein spec. Gewicht ist viel gröſser, und die Kohlensäure der Atmosphäre wird von ihm nicht absorbirt.

(Journal de pharmacie, Mai 1835.)

---

*) Diese Wirkung ist schon von den Chemikern beobachtet, jedoch noch nicht veröffentlicht worden.

Neue Untersuchungen, die Geschichte und die näheren Bestandtheile des Opiums betreffend;

von *J. Pelletier.*

Im Auszug vorgetragen in der Section für Chemie und Pharmacie der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Bonn am 21. September 1835. *)

§. 1.

Ich habe lange gesäumt die Notizen zusammenzustellen, welche den Inhalt dieser Abhandlung ausmachen, hauptsächlich aber gezögert sie der Academie vorzulegen. Wieder eine Abhandlung über das Opium, heifst dies nicht die Aufmerksamkeit mifsbrauchen! Indessen vermochte ich nicht mir zu verhehlen, dafs mehrere Punkte in der chemischen Geschichte des Opiums zweifelhaft geblieben und der Aufklärung würdig seyen.

In einer früheren Arbeit habe ich einen neuen Grundstoff kennen gelehrt, das *Narcein* nämlich, und später zeigte ich die Entdeckung eines 2ten neuen Stoffs im Opium an, den ich *Paramorphin* nannte. Es blieb jedoch übrig, die Eigenschaften dieser beiden Körper genauer zu studiren und ihre wahre Natur befriedigender darzulegen, damit die Zweifel, die man gegen ihre Selbstständigkeit hegen konnte, zerstreut würden. In der Analyse eines Opiums, welches in Frankreich, durch Einschnitte in die Saamenkapseln des Mohns, gewonnen worden war, und bei der ich mich nicht blos auf die Nachsuchung des Morphins beschränkt

*) Von dem Herrn Verfasser für die Annalen gütigst mitgetheilt. D. R.

hatte, zeigte sich mir eine Eigenthümlichkeit, die wohl verdient bemerkt zu werden; sie besteht in der Abwesenheit des Narcotins, welches durch eine gröfsere Menge Morphin ersetzt zu seyn schien.

Weiter habe ich eine Substanz kennen gelehrt, welche sich nur zufällig im Opium findet und welche, obschon gänzlich verschieden vom Morphin, durch einige ihrer vorzüglicheren Eigenschaften damit verwechselt werden könnte; ich habe einige Beobachtungen gemacht, welche sich auf die Untersuchung des Morphins in ernsten und wichtigen Fällen der gerichtlichen Medicin beziehen, und endlich eine Verfahrungsart angezeigt, welche bei diesem Theile der chemischen Analyse anwendbar ist, und in der Aufsuchung der unmittelbar von der Natur erzeugten Stoffe besteht, was man zuweilen vernachlässigt, obgleich diese Art der Untersuchung der Medicin und den Künsten schon so wichtige Dienste geleistet hat. Dieses sind die Beweggründe, die mich bestimmt haben über einen Gegenstand zu schreiben, den man als erschöpft betrachtet und über den im Gegentheil, wie ich glaube, noch viel zu erörtern bleibt.

Ich gehe nun zur Sache selbst über.

§. 2.

Wenn man Opium in einem nur für wissenschaftliche Untersuchungen eingerichteten Laboratorium behandelt, so erlauben selten die Localitäten und die Gefäfse, die man zu seiner Verfügung hat, gröfsere Massen davon zu behandeln; daher entgehen meist namentlich diejenigen näheren Bestandtheile dem Arbeiter, welche nur in geringer Menge darin vorkommen. In Fabriken, wo man nach einem gröfsern Maafsstabe arbeitet, bieten sich wieder andere Schwierigkeiten, die keine genaue Verfahrungsweise gestatten; man arbeitet mit grofsen Quantitäten; die Operationen nehmen zu viel Zeit

in Anspruch, indem zugleich die lange Reihe von Filtrationen an der Luft und die Abdampfungen die Stoffe verändern und gegenseitige Zersetzungen veranlassen; mit einem Wort, das analytische Verfahren bei der Gewinnung der näheren Bestandtheile des Pflanzenreichs läfst sich im Grofsen nicht anwenden; nichtsdestoweniger sind die Erfahrungen der Fabrikanten, die gewöhnlich in den Elaborations-Journalen der Laboratorien verbleiben, in welchen sie gemacht wurden, nicht ohne Interesse für die Wissenshaft und verdienten oft zur Oeffentlichkeit zu gelangen.

Diese Betrachtungen sind meinem Gegenstande nicht fremd; in der That, die Untersuchungen, welche mich in der letzten Zeit beschäftigt haben, sind weniger an frischem Opium angestellt, als vielmehr an einer grofsen Menge *Rückständen* (*Mutterlaugen*), die von einer Reihe von Arbeiten über Morphin abstammten, und welche ich in der Absicht aufgespart hatte, die näheren Bestandtheile des Opiums, welche sich noch darin vorfinden könnten, aufzusuchen, um durch eine nachfolgende Arbeit Dasjenige vervollständigen zu können, was ich über diesen Gegenstand der Oeffentlichkeit bereits übergeben habe.

§. 3. Untersuchungen der ammoniakalischen Morphin-Mutterlaugen.

Ich habe in einer früheren Abhandlung gesagt, dafs man, um das Narcein und das Meconin zu erhalten, die Flüssigkeit, welche übrig bleibt, wenn man aus einer Auflösung des Opium-Extracts das Morphin, Narcotin und die Meconsäure durch Ammoniak und Baryt abgeschieden hat, bis zu einem gewissen Punkte abdampfen und dann so lange sich selbst überlassen müsse, bis dafs sie *eine* krystallinische Masse darstelle. Hier ist es nun, wo man die Schwierigkeit der Arbeit erkennt, besonders wenn man mit Mengen operirt, die von

einigem Umfang sind. In der That, wenn das Abdampfen nicht weit genug fortgesetzt wurde, so gerathen die sich selbst überlassenen Mutterlaugen in Gährung, bekleiden sich mit Schimmel, und man findet in ihnen nur Zersetzungsproducte und Ammoniaksalze wieder; hat man hingegen das Abdampfen zu weit getrieben, so setzt sich die Dichtigkeit und Zähigkeit der Masse jeder Bewegung entgegen: es bildet sich kein krystallinischer Bodensatz, und das zur Gewinnung des Meconins und Narceins angegebene Verfahren wird unanwendbar.

Dies ist der Umstand, dem ich es zuschreibe, daſs einige Chemiker, die meine Erfahrungen zu wiederholen versuchten, darin nicht zu reussiren vermochten. Um nun aus der ammoniakalischen Morphin-Mutterlauge eine deutliche Krystallisation, die immer erzielt werden muſs, zu erreichen, muſs man dieselbe vor dem Abdampfen mit Salzsäure ansäuern, so daſs sie auf das Lackmuspapier deutlich reagirt. Hierauf zur Consistenz eines klaren Syrups abgedampft und an einem kühlen Orte sich selbst überlassen, wird sie bald Honigeonsistenz erlangen und aus einer Menge von Krystallen, die durch ihren lebhaften Glanz vorzüglich im Sonnenlichte sich auszeichnen, bestehen. In diesem Zustande gieſst man das Ganze auf ein Tuch; es wird eine dicke, zähe Flüssigkeit ablaufen, die man mit Sorgfalt beseitigen muſs.

Um die Krystalle zu reinigen, löst man sie, nachdem sie in einem leinenen Tuche gut ausgepreſst wurden, bei gelinder Wärme in Alkohol von 36° Baumé auf. Hierbei scheidet sich eine groſse Menge Kautschuk und extractiver Materie aus. Man muſs Sorge tragen, so wenig Weingeist als möglich zu verbrauchen, damit derselbe mit den krystallisirbaren Substanzen gesättigt werde und beim Erkalten oder höchstens durch geringes Abdampfen eine Krystallisation *in Masse* liefere.

Diese löst man dann in einer kleinen Menge kochenden Wassers, läfst sie durch Thierkohle gehen und befördert sie aufs Neue zur Krystallisation. Die geistige Mutterlauge liefert, sich selbst überlassen, noch Krystalle, die man genau so durch Thierkohle reinigt. Man mufs, mit einem Worte, durch wiederholtes Auflösen und Krystallisiren die Krystalle von einer genügenden Weifse zu erhalten suchen, indem man die Mutterlaugen, die man nicht ohne Nachtheil sich selbst überlassen kann, fortwährend zu erschöpfen sucht. Zugleich mache ich darauf aufmerksam, dafs die Aufeinanderfolge des Gebrauchs von Alkohol und von Wasser deshalb angegeben ist, weil die Reinigung der Krystalle von zwei Umständen abhängt, nämlich von der Krystallisation und der Entfärbung durch Thierkohle, wovon die erstere besser mittelst des Alkohols bewerkstelligt werden kann, während das letztere besser vermittelst des Wassers vor sich geht.

Diese, durch das angegebene Verfahren im reinen Zustande erhaltenen Krystalle wurden nun einer Reihe von Versuchen unterworfen, die zu ausgedehnt sind, um sie hier aufzuzählen, und deren Zweck war, die Natur der Stoffe zu bestimmen, aus denen sie sich zusammengesetzt zeigten. Das Resultat dieser Untersuchung war, dafs sie beinahe ganz aus Verbindungen der Salzsäure mit dem Morphin, Narcein, Ammoniak und Codein und aus Meconin bestanden. Um das Morphin, Narcein und Codein daraus zu gewinnen, hat man folgenden Weg einzuschlagen: Man behandelt die krystallinische Masse bei einer Temperatur von 50° C. mit so viel Wasser, dafs $^9/_{10}$ davon gelöst werden können. Der Theil, welcher hierbei ungelöst bleibt, besteht fast ganz aus Narcein, welches an den Eigenschaften, die ich in meiner ersten Abhandlung davon angegeben habe, zu erkennen ist. Wenn es noch mit salzsaurem Morphin gemengt ist, so reinigt man es durch

1 oder 2 Krystallisationen, indem man es in der erforderlichen Menge kochenden Wassers auflöst.

Das so erhaltene Narcein muſs noch mit Aether behandelt werden, welcher es von jeder Spur von Meconin, was es enthalten könnte, befreien wird; doch enthält es selten beträchtliche Mengen davon, denn es scheint, daſs, ohne Mitwirkung einer Säure, das Meconin viel löslicher ist, als das Narcein.

Von dem ausgesonderten Narcein nimmt man die Auflösung, welche die Verbindungen der Salzsäure mit dem Morphin, Ammoniak und Codein und das Meconin enthält, befördert sie von Neuem zur Krystallisation und behandelt die krystallinische Masse mit Aether, der nur das Meconin auflösen wird, indem das Codein, an eine Säure gebunden, kaum in demselben löslich ist. Um nun das Morphin von dem Codein zu trennen, löste ich die krystallinische Masse wieder auf und goſs Ammoniak in die Flüssigkeit, wodurch der gröſste Theil des Morphins gefällt wurde. Die abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Kali bis zu einem geringen Ueberschusse behandelt, wodurch das Codein sich fällte, das in wässerigem Aether gelöst, daraus in schönen Krystallen anschoſs. Ich will hier eine Beobachtung anführen, die nicht ohne Interesse für die Praxis seyn wird. Man muſs sich hüten, das Kali in einem zu groſsen Ueberschuſs oder in zu concentrirten Auflösungen anzuwenden. In diesem Zustande löst es das Codein wieder auf; es ist also rathsam, ein wenig Morphin in dem Niederschlag von Codein zu lassen, weil man es später durch die Behandlung mit Aether entfernen kann.

Man wird sich der schwarzen, zähen Flüssigkeit erinnern, welche von der ersten Krystallisation aus der ammoniakalischen Flüssigkeit abstammt und die ich bis dahin unberührt lieſs. Dieselbe enthält noch viele der krystallisirbaren Grundstoffe, die mir sehr viel Mühe machten, um sie von den schwarzen

veränderten Theilen, von denen sie umgeben waren, zu befreien. Ich lasse hier die Behandlung folgen, bei der ich stehen blieb. Sie ist einfach, aber auch erst das Resultat einer Menge von Versuchen, bei denen mich Hr. Dibory, ein Zögling meiner Fabrik, sehr unterstützt hat, und wobei derselbe eine Geduld und einen Eifer bewiesen, den ich anerkennen mufs.

Man dampft die schwarze, zähe Flüssigkeit bis zur weichen Extractconsistenz ab und fügt dann Alkohol von 24° Baumé hinzu. Es erfolgt eine Trennung: ein Theil der Masse löst sich auf und ein anderer bleibt ungelöst; dieser letzte ist aus Ammoniaksalzen, schwefelsaurem Kali und aus schwarzem Extractivstoff zusammengesetzt; es gelang mir auf keine Weise aus demselben noch krystallisirbare organische Stoffe auszuscheiden. Nicht so verhielt es sich mit der geistigen Lösung, in der sich Meconin, Narcein, Morphin und noch viel Codein vorfanden, jedoch noch von der schwarzen Masse umhüllt, welche zuerst abgesondert werden mufs. Man giefst nun in diese geistige Flüssigkeit eine neue Menge Alkohols von 38 bis 40° und fährt damit so lange fort, als die langsame Fällung der schwarzen Substanz statt hat, die zum Theil nur in schwachem Weingeist löslich ist. Die überstehende alkoholische Flüssigkeit enthält das Meconin, und die Pflanzenbasen in Verbindung mit Salzsäure, aufgelöst. Das Narcein betreffend, so ist es merkwürdig, dafs es, obgleich sehr löslich in starkem Weingeist, fast gänzlich mit der schwarzen extractiven Substanz vereinigt bleibt. Um es davon zu trennen, mufs man die letztere aufs Neue mit Alkohol von 40° bei einer Temperatur behandeln, die bis zum Aufwallen des letztern reicht. Der Extractivstoff geht zusammen und wird hart; das Narcein löst sich auf; man filtrirt die heifse Flüssigkeit, zieht den überschüssigen Weingeist ab und läfst erkalten, wobei das Narcein in Krystallen anschiefsen wird.

Die Trennung des Morphins, Meconins und Codeins, die in kaltem Weingeist gelöst sind, geschieht auf die vorher beschriebene Art.

Dieses vortheilhafte Verfahren wird, in industriöser Hinsicht, dem ausübenden Chemiker, der sich mit der Gewinnung des Morphins beschäftigt, in sofern von Werth seyn, als ihm dadurch Morphinabfälle (Morphinmutterlaugen) von Werth werden, die er bisher unbenutzt gelassen; auch läſst sich dasselbe, mit geringen Abänderungen, auf die schwarze Mutterlauge anwenden, welche man nach dem Verfahren des Hrn. Gregory erhält. Weiter ist es auch für die Wissenschaft nicht ohne Werth: es bestätigt das Vorhandenseyn des Narceins, welches von einigen Chemikern in Zweifel gezogen worden war, und beweist, daſs das Codein allerdings unmittelbar ein näherer Bestandtheil des Opiums und kein Product einer Reaction ist. In der That, das sicherste Mittel um darzuthun, daſs eine Substanz in einem organischen Erzeugnisse fertig gebildet vorhanden und nicht das Resultat einer Reaction ist, besteht darin, zu suchen, sie auf verschiedene Weisen zu gewinnen und zwar durch Auflösungsmittel, die nicht auf die Bestandtheile des Materials einwirken, und durch Agentien, deren Reactionen nur in entgegengesetzter Richtung stattfinden konnten; erhält man auf diese Weise eine und dieselbe Substanz, so kann man sich versichert halten, daſs sie nicht gebildet worden ist.

§. 4. Behandlung der alkoholischen Morphin-Mutterlaugen.

Nachdem ich die ammoniakalischen Mutterlaugen des Morphins, welche nach der Sertürner'schen Methode erhalten wurden, geprüft habe, gehe ich zu den Flüssigkeiten über, die unter dem Namen der *alkoholischen Mutterlaugen* bekannt sind.

Man weiſs, daſs durch Eintröpfeln von Ammoniak in eine wässerige Lösung von Opium sich ein grauer Niederschlag bildet, der flockig ist, wenn die Fällung in der Kälte, und körnig, wenn sie in der Wärme vorgenommen wird; dies ist das *rohe* oder *unreine* Morphin. Ehe dasselbe nun durch Krystallisation gereinigt wird, ist es gebräuchlich, es in der Kälte mit schwachem Weingeist zu digeriren, um es dadurch von den färbenden Beimengungen zu befreien. Nach dem Verfahren des Hrn. Robiquet wird der Magnesia-Niederschlag, welcher das Morphin enthält, ebenfalls einer Digestion mit Alkohol unterworfen. Dies sind die Flüssigkeiten, welche ich *alkoholische Mutterlaugen* genannt habe, und die man stets vernachlässigt hat, es sey denn, daſs man manchmal durch freiwilliges Verdunsten noch etwas Morphin zu gewinnen suchte; sie verdienen immerhin einige Aufmerksamkeit.

Ich behandelte sie, als sie weder Morphin noch Narcotin absetzten; ich habe sie alsdann mit Salzsäure gesättigt und der Abdampfung unterworfen. Ich erhielt eine krystallinische Masse, welche mir viel Morphin und eine bemerkenswerthe Menge Codein lieferte, die ich durch Ammoniak und Kali sonderte. Ich halte mich nicht bei dem Gang auf, den ich hierbei verfolgte; er ist der schon früher angegebene. Ich beschränke mich blos auf die Angabe der Beobachtungen in Bezug auf das Codein, wobei man sich überrascht fühlen wird, dasselbe in dem durch Ammoniak gefällten Morphin wieder zu finden; ich gewahrte selbst oft noch mit Ueberraschung, daſs wenn das Ammoniak das reine Codein aus seinen sauren Auflösungen nicht mehr fällt, besonders bei seiner Lösung in Salzsäure, dennoch unter gewissen Umständen die theilweise Fällung einer gewissen Menge Codeins, welche das Morphin mit sich niederreiſst, stattfinden kann. Ich habe z. B. immer gesehen, daſs das Ammoniak das Codein aus einer Auflösung in Essigsäure fällt.

Ich mufs auch hier einen Körper erwähnen, von dem ich weiter unten unter dem Namen *Paramorphin* reden werde, und den ich erhalten habe, indem ich das Opium mit Kalk behandelte. Derselbe ist mit dem Codein nicht zu verwechseln, weil er in Kali unlöslich ist; er begleitet hier das Morphin und fällt sich mit ihm, wenn man Ammoniak hineingiefst; er kann jsdoch durch Aether oder schwachen Weingeist getrennt werden, die nur ihn lösen. Ich erwähne diesen Stoff hier nur, in einem andern Paragraphe wird er weiter geprüft werden.

In dem durch Ammoniak gebildeten Niederschlag habe ich vergebens gesucht, Meconin aufzufinden. Hr. Couerbe spricht davon, dafs es sich darin finde. Vielleicht habe ich den Niederschlag zu sehr ausgewaschen, ehe ich ihn mit Weingeist digerirte; jedenfalls mufs man, wenn man das Meconin absondern will, den Niederschlag mit Salzsäure neutralisiren (die in ihm enthaltenen Basen in Hydrochlorate umwandeln) und ihn dann mit Aether behandeln. Die Basen des Opiums sind als salzsaure Salze in Aether unlöslich.

In einem andern Falle habe ich das rohe Morphin unmittelbar mit Aether behandelt und habe ebenfalls Narcotin, Morphin, Codein und Paramorphin erhalten.

§. 5. Untersuchung und Prüfung der von Hrn. Dublanc aufgefundenen und in den Annales de Physique et de Chimie T. 49. pag. 1. beschriebenen Substanz.

In einer Abhandlung über das Opium, die 1832 bekannt gemacht, jedoch schon 1826 der Academie royale de médecin vorgelesen wurde, bezeichnet Herr Dublanc der jüngere eine neue krystallinische Substanz, die sowohl in Weingeist, wie in Wasser löslich ist. Hr. Couerbe betrachtet dieselbe als

übereinstimmend mit derjenigen, die er selbst aufgefunden hatte, als er in meinem Laboratorium arbeitete, und willigt so ein, mit Hrn. Dublanc die Ehre der Entdeckung des Meconins zu theilen. Seitdem haben sich bei mir einige Zweifel erhoben, ob auch in Wirklichkeit die Substanz des Hrn. Dublanc Meconin sey? In der That, Hr. Dublanc sagt, daſs seine Substanz stickstoffhaltig sey und daſs sie sich vom Narcotin durch mehr Wasserstoff- und weniger Kohlenstoffgehalt unterscheide, und daſs sie bei der trockenen Destillation ammoniakalische Producte gebe. Das Meconin ist nicht stickstoffhaltig und ist flüchtig. Hr. Dublanc erhitzte seine Substanz in einer Glasröhre und konnte keine Verflüchtigung wahrnehmen, auch nahm er keine Farbenveränderung durch Schwefelsäure wahr, was so charakteristische Eigenschaften des Meconins sind; mit einem Worte, die Beschreibung, die er davon gibt, scheint sich auf das Codein zu beziehen, jedoch hat er nicht gesehen, daſs sie sich alkalisch verhalte und Salze zu bilden fähig sey, auch weicht sie in den Krystallgestalten und in ihrer Löslichkeit von dem Codein ab. Was ist nun aber diese Substanz des Hrn. Dublanc?

Um diese Frage zu entscheiden, habe ich die Darstelllungsmethode, die er gewählt, befolgt, um seine krystallinische Substanz zu erhalten. Hr. Dublanc dampft die ammoniakalischen Morphin-Mutterlaugen ab, nimmt den Rückstand durch Alkohol auf, behandelt das erhaltene alkoholische Extract mit Aether, läſst den Aether an der freien Luft verdampfen: er erhält einen sauren Rückstand, den er in Wasser aufnimmt und durch einfach kohlensaures Natron sättigt; er erhält hierdurch zwei von einander verschiedene Substanzen, eine weiſse körnige und eine andere braune, welche letztere er in sehr kaltem und schwachem Weingeist, den er in geringer Menge anwendet, aufnimmt; endlich reinigt er die

weifse Substanz, indem er sie in Alkohol aufnimmt und daraus krystallisiren läfst.

Indem ich genau auf dieselbe Weise verfuhr, erhielt ich eine krystallinische Substanz, die mir nicht homogen zu seyn schien. Ich veränderte daher das Verfahren in etwas. Die durch Abdampfen des Aethers erhaltene Substanz wurde in Wasser gelöst und durch Thierkohle gereinigt; die etwas eingedampfte und fortwährend saure Flüssigkeit wurde an einem kalten Orte 24 Stunden lang sich selbst überlassen. Sie gab Krystalle, welche unbezweifelt Meconin waren, mit allen seinen, nun hinreichend bekannten, Eigenschaften. Diese Krystalle wurden gesondert und jetzt kohlensaures Natron zugefügt. Ich erhielt einen körnigen Niederschlag, der gereinigt mir Krystalle gab, welche alle Eigenschaften des Codeins besafsen.

Es ist somit sehr wahrscheinlich, dafs die von Hrn. Dublanc beschriebene Substanz eine Mischung von Codein und Meconin war, was mit der Charakteristik, die er davon gegegeben, sehr verträglich ist.

§. 6. Untersuchungen über die Gewinnung des Morphins vermittelst Kalk. — *Paramorphin.*

Man wendet oft den Kalk an, um die Pflanzenbasen zu gewinnen; in einigen Fällen ist der Kalk selbst den kräftiger wirkenden Alkalien, wie dem Kali, Natron und Ammoniak, vorzuziehen, weil diese Basen oft eine beträchtliche Menge der Alkaloïde gelöst zurückhalten und zuweilen auf die Bestandtheile derselben einwirken, sie verändern und zersetzen. Begierig zu wissen, ob der Kalk nicht mit Vortheil das Ammoniak bei der Darstellung des Morphins ersetzen könne, entschlofs ich mich, damit einen Versuch in einem ziemlich grofsen Maafsstabe zu machen. 5 Kilogrammen wurden für

diese Behandlungsweise bestimmt, und die Ausführung dem Hrn. **Thebaumery**, Vorsteher meiner Fabrik, anvertraut.

Die wohlfiltrirte Auflösung des Opiums wurde mit Kalkmilch behandelt, der gesammelte Niederschlag so lange mit reinem Wasser gewaschen, bis dieses fast ungefärbt ablief. Der in der Trockenkammer getrocknete kalkhaltige Niederschlag wurde mit kochendem Alkohol behandelt; zu meinem gröfsten Erstaunen aber konnten wir weder beim Erkalten noch beim Abdampfen Morphin erhalten. Ueberrascht ob dieses unerwarteten Erfolgs, untersuchten wir die von dem Waschen des kalkhaltigen Niederschlags herrührenden Flüssigkeiten, und wir erkannten sofort, dafs sie viel mehr Kalk enthielten und viel alkalischer waren, als das gewöhnliche Kalkwasser, und überdies, dafs sich das Morphin darin in Auflösung wiederfand. Um das Morphin daraus auszuscheiden, sättigten wir sie mit Salzsäure und fällten mit Ammoniak. Das erhaltene Morphin war sehr rein.

Ich war nicht geneigt, mich mit dieser einfachen Beobachtung zu begnügen, und war begierig, die Natur der Substanzen kennen zu lernen, die sich in Alkohol aufgelöst hatten. Zu diesem Endzweck dampften wir den alkoholischen Auszug ab und erhielten eine braune körnige Masse. Mit Aether behandelt löste sich dieselbe theilweise darin auf, indem ziemlich viel einer schwarzen extractartigen Masse zurückblieb. Dieser Aether hinterliefs durch freiwilliges Verdunsten eine braune krystallinische Substanz, welche an den Wänden des Gefäfses hinaufgestiegen war. Ich erhielt dieselbe reiner und weifser, indem ich sie in einer Säure löste, mit Ammoniak fällte und sie aufs Neue in Alkohol oder Aether krystallisiren liefs.

Es ist dies dieselbe Substanz, die ich schon Gelegenheit hatte in dieser Abhandlung zu berühren, indem ich von den aus den alkoholischen Morphin-Mutterlaugen ausgeschiedenen

Körpern redete. Ich nenne dieselbe *Paramorphin*, weil sie mir eine vollständige Aehnlichkeit mit dem Morphin hinsichtlich ihrer Zusammensetzung zeigte. Ich halte sie für eigenthümlich, wozu ich die Beweggründe anführen werde, und welche die Chemiker erwägen können.

Das Paramorphin ist weifs, kaum in Wasser löslich, besitzt einen mehr scharfen und styptischen, als bitteren Geschmack. In Weingeist und Aether ist es sehr leicht löslich, selbst in der Kälte, in der Wärme jedoch löslicher. Aus einer in der Wärme bewerkstelligten Lösung scheidet sich beim Erkalten nur wenig davon aus. Durch freiwilliges Verdunsten erscheint es in nadelförmigen Krystallen, welche die Wände des Gefäfses bekleiden.

Schwache Säuren lösen es auf; Alkalien fällen es aus den Lösungen; ein Ueberschufs von Alkali vermag nichts davon aufzulösen, wenigstens nicht, wenn die alkalischen Lösungen nicht sehr concentrirt sind. Die Lösungen in Säuren geben beim Abdampfen nie Krystalle, man erhält nur gelbliche Täfelchen. Bei 125° schmilzt es, und bei einer höheren Temperatur verflüchtigt es sich nicht, es zersetzt sich aber in derselben nach Art der Pflanzenbasen, stickstoffhaltige Producte abgebend.

Das Paramorphin unterscheidet sich ferner vom Morphin, dafs es von der concentrirten Salpetersäure nicht geröthet wird, mit den Säuren keine krystallisirbare Salze liefert und durch Eisenoxydsalze nicht blau wird.

Dem Codein nähert sich das Paramorphin hinsichtlich seiner Löslichkeit in Weingeist und Aether und durch seine Alkalinität; unterscheidet sich aber davon, dafs es nie in grofsen Krystallen zu erhalten ist und nie krystallisirbare Salze liefert; es wird beständig aus seinen sauren Salzen durch Ammoniak gefällt, und schmilzt nicht zu ölartigen Tropfen, wie das Codein.

Mit dem Meconin und dem Narcein hat das Paramorphin keine Aehnlichkeit. Die einzige Substanz, die mit ihm verwechselt werden kann, ist das Narcotin, und nur durch unausgesetzte Aufmerksamkeit bei der Prüfung vermag man beide von einander zu unterscheiden. Der verschiedene Geschmack und die verschiedene Löslichkeit beider Körper in Alkohol lassen sie aber unterscheiden. Oft hat man in der Mineralogie nach der Werner'schen Schule für weniger bedeutende Unterschiede Arten gegründet, welche durch die neuere Mineralogie und durch die Chemie bestätigt worden sind. In der organischen Chemie könnten wir mehrere ähnliche Beispiele citiren, besonders was die Arten betrifft, welche die Reihe der fettartigen Körper ausmachen.

Das Narcotin krystallisirt in prismatischen Nadeln von einem sehr ausgezeichneten Glanze, das Paramorphin hingegen krystallisirt in sehr kurzen Prismen, die keinen Perlmutterglanz besitzen. Das Narcotin hat einen rein bittern Geschmack, während das Paramorphin nur anfänglich bitter, hintennach aber styptisch und metallisch schmeckt. Das Narcotin bedarf 100 Thl. kalten und 25 Thl. kochenden Weingeistes, um aufgelöst zu werden, und scheidet sich aus der gesättigten Lösung beim Erkalten beständig in Krystallen aus; das Paramorphin löst sich schon in 10 Thl. kalten und in einer noch geringeren Menge kochenden Alkohols auf. Die Wirkungen der concentrirten Säuren auf das Paramorphin konnten, der geringen Menge wegen, die ich davon besafs, nicht erschöpfend untersucht werden; doch kann ich als Unterschied gegen das Narcotin anführen, dafs dieses von der Salpetersäure fast augenblicklich aufgelöst wird, und sich dabei schön hochgelb färbt, das Paramorphin aber sich nur blafsgelb färbt und zugleich vor dem Lösen zu einer weichen harzähnlichen Masse schmilzt. Aehnlich verwandelt die con-

centrirte Salzsäure das Paramorphin in eine harzähnliche weiche Masse, ehe sie dasselbe löst.

Ich habe dem Körper, von dem in diesem Paragraph die Rede ist, wie erwähnt, den Namen Paramorphin gegeben, weil seine chemische Zusammensetzung mir die des Morphins zu seyn schien. Vor 2 Jahren, von Hrn. Couerbe unterstützt, habe ich davon eine Analyse veranstaltet. Ich habe dieselbe kürzlich wiederholt und genau dieselben Resultate für den Kohlenstoff und den Wasserstoff erhalten, jedoch aber etwas weniger Stickstoff. Hier folgen die Resultate, welche mir das meiste Zutrauen zu verdienen scheinen. In der Note *) füge ich die letztern bei, nach welchen dieselben berechnet worden sind.

	Paramorphin.	*Morphin* nach Liebig.	
Kohlenstoff	71,310	72,20 =	68 Atomen
Wasserstoff	6,290	6,24 =	36 »
Stickstoff	4,408	4,92 =	2 »
Sauerstoff	17,992	16,66 =	6 »

Die Analysen des Morphins mehrerer geschickter Chemiker weichen unter einander mehr ab, als die beiden, die wir mit einander vergleichen.

Uebrigens bildet das Paramorphin mit den Säuren im neutralen Zustande keine krystallisirbaren Salze, so daſs es uns bis jetzt noch nicht möglich gewesen ist, die Sättigungscapacität davon zu bestimmen, was das Fragliche sehr aufgehellt haben würde. Ich habe mir vorgenommen, neue Quan-

*) 0,5 Grammen Substanz haben 0,174 Cubikmeter Stickstoffgas bei 0° und 0,76 Meter Druck geliefert, oder dem Gewicht nach 0,02204 Grammen; dies gibt für 100 Thl. Substanz 4,408.

0,3 Grm. Substanz gaben 0,782 Grm. Kohlensäure und 0,170 Wasser. Nach diesen Thatsachen müssen 100 Thl. der Substanz enthalten Kohlenstoff 71,310, Wasserstoff 6,290; den Sauerstoff erhält man aus der Differenz.

titäten davon darzustellen, um diese Untersuchungen zu vervollständigen.

Es wäre auch sehr interessant, die Wirkungen des Paramorphins auf die thierische Oekonomie zu kennen. Ich habe Hrn. Magendie davon übersendet, der die Güte haben wollte, Versuche damit anzustellen. *)

§. 7. Analyse eines in Frankreich gesammelten Opiums.

Man hat in der letzten Zeit die Gegenwart des Morphins in den Saamenkapseln des Mohns nachgewiesen; Hr. Tilloi zu Dijon und Hr. Petit von Corbeil haben uns hierüber interessante Notizen mitgetheilt; allein niemand, wenigstens meines Wissens, hat es in Frankreich versucht, ein wirkliches Opium zu erhalten. Dasjenige, was ich der Analyse unterworfen habe, stammt von den Gütern des General Lamarque zu Eyris, depart. des Landes. Das Opium von Eyris war kein Extract der Mohnköpfe, sondern der aus Einschnitten ausgeschwitzte und an der freien Luft eingetrocknete Saft. Ich erhielt davon aus sicherer Hand einige Zeit vor dem Tode dieses Helden.

Die Analyse eines in Frankreich gesammelten und seiner Abstammung nach zuverlässigen Opiums mufs ein besonderes Interesse haben. Indem sie uns lehrt, ob das französische Opium dieselben näheren Bestandtheile als das des Orients

*) Nach den Untersuchungen dieses berühmten Physiologen wirkt diese Substanz, wie ich aus einem so eben erhaltenen Briefe von demselben anführen kann: »in der Gabe von 1 Gran Tetanus»erregend, und es ist schwer, sie in der Art der Wirkung von »dem Brucin und selbst dem Strychnin zu unterscheiden. Sie »erregt Starrkrampf und tödtet einen Hund, wenn sie in der »Dosis von einem Gran in die Halsader eingespritzt wird. Diese »Aehnlichkeit der physiologischen Wirkung des Paramorphins »verdient eine besondere Aufmerksamkeit.«

habe und in welchem Verhältnisse sie darin vorkommen, wird sie uns zeigen (was eine interessante Frage für die Physiologie der Gewächse ist), ob der klimatische Unterschied einen bemerkbaren Einflufs auf die näheren Bestandtheile der Pflanzen und ihrer Säfte, und insbesondere für die des Opiums hat. Sie mufs uns weiter lehren, ob wir uns einmal von einem Tribute befreien können, den wir zwar jetzt befreundeten Völkern zahlen, die aber auch unsere Verbindung einmal verwerfen können.

Das Opium aus der Umgegend von Bordeaux ist von sehr dunkel rothbrauner Farbe; ausgetrocknet ist es brüchig. Sein Geschmack ist wenig verschieden von dem des Smyrn'schen Opiums; es löst sich, weniger Rückstand lassend, als das orientalische Opium.

60 Grammen des französischen Opiums wurden in destillirtem Wasser aufgelöst; der wenig betragende ungelöste Theil wurde zuerst geprüft; er hatte die Consistenz des Rückstandes vom orientalischen Opium; nur, was sehr merkwürdig ist, ich vermochte *nicht eine Spur von Narcotin* darin zu erkennen: das Kautschuk war in einer geringern Menge, als in dem Smyrn'schen Opium vorhanden.

Die wässerige Lösung, die löslichen Theile des Opiums enthaltend, wurde bis zu 100° erhitzt und mit kohlensaurem Ammoniak gefällt. Der beim Erkalten gewonnene körnige Niederschlag wurde ausgewaschen, getrocknet, dann mit Aether behandelt; die ätherischen Tincturen gaben abgedampft eine dünne Lage einer ölartigen Substanz, allein *durchaus kein Narcotin.* Der körnige Niederschlag wurde nun in kochendem Alkohol gelöst und durch Thierkohle filtrirt; er gab beim Erkalten eine schöne Krystallisation von Morphin, in einer Menge von 5,39 Grammen. Die ammoniakalische Flüssigkeit wurde sofort bis zum Aufkochen erhitzt, dann mit salzsaurem Kalk behandelt; es bildete sich ein Niederschlag,

den man zusammengesetzt fand aus kohlensaurem und meconsaurem Kalk. Dieser Niederschlag mit einem Ueberschufs von Salzsäure in der Wärme mit der Vorsicht behandelt, dafs die Flüssigkeit nicht ins Kochen kam, löste sich auf; beim Erkalten aber erhielt ich ein Salz in nadelförmigen Krystallen, das ich für doppeltmeconsauren Kalk erkannte; es betrug 2,25 Grammen. Die Flüssigkeit, welche von dem ersten Niederschlag des kohlensauren und meconsauren Kalks abgegossen war, wurde abgedampft und gab eine Krystallisation, die durch Alkohol sich in einen löslichen und einen unlöslichen Theil zerlegen liefs; der letztere bestand in schwefelsaurem Kalk und der erstere fast ganz in salzsaurem Morphin, wovon die Base noch 0,78 Grammen ausmachte. Mit vorzüglicher Sorgfalt hatte ich dieses letzte Salz auf die Gegenwart der näheren Bestandtheile untersucht, die man weiter im orientalischen Opium findet, wie Narcein, Meconin, Paramorphin und Codein. Mit Ausnahme des Codeins konnte ich keinen dieser Stoffe darin auffinden; vielleicht hatte ich zu wenig Material untersucht; vom Codein aber habe ich sehr bemerkbare Spuren gehabt. Ich gehe hierbei nicht in die Details ein; ich habe die oben angezeigte Methode dabei verfolgt.

Die Bildung einer ziemlichen Menge von schwefelsaurem Kalk durch das Hinzufügen von salzsaurem Kalk scheint anzuzeigen, dafs im französischen Opium das Morphin zum Theil an Schwefelsäure gebunden ist, wie dies Hr. Dupuis bei dem orientalischen Opium bemerkt hat.

Wenn ich mehr Material gehabt hätte, so würde ich die Analyse weiter geführt haben; man wird jedenfalls daraus einige interessante Folgerungen ziehen können; zunächst sieht man, dafs in dem französischen Opium eine viel gröfsere Menge Morphin enthalten ist, als in dem orientalischen, weil 60 Grm. von jenem 6,17 Grm. weifses Morphin gaben, während bei einem vergleichenden Versuche 60 Grm. Opium von

Smyrna nur 4,25 Grm. Morphin geben. 500 Grm. des französischen Opiums oder 1 Pfund Medicinalgewicht (französisches) würden somit 51 Grm. (ohngefähr 12 Drachmen) Morphin geben. Nun weiſs man, daſs 500 Grm. des orientalischen Opiums nur 40—45 Grm. an narcotinfreiem Morphin geben.

Das französische Opium ist also reicher an Morphin, als das orientalische, während es kein Narcotin enthält. Es ist dies eine interessante Thatsache für die Physiologie, daſs einer der näheren Bestandtheile verschwindet, indem der andere in der Menge zunimmt.

Im Uebrigen ist die Gegenwart des Narcotins im Opium mehr ein Nachtheil, als ein Vortheil, indem man in der Pharmacie das Opiumextract vom Narcotin zu befreien sucht. Die Abwesenheit des Narcotins kann den Werth des französischen Opiums nicht schmälern.

Was das Codein betrifft, so habe ich die Gegenwart desselben in dem französischen Opium dargethan; allein ich habe das Verhältniſs nicht ermitteln können, in welchem es sich darin findet. *)

Das Papaver somniferum und das P. orientale wachsen in Frankreich selbst in schlechtem Boden, und der Mohnsaamen wird bereits zu Oel benutzt. Diese Analyse wird die Landwirthe ermuthigen, sich in der Gewinnung des Opiums zu versuchen; der Nutzen davon für unsere Agricultur und unsere Industrie wird nicht zu verkennen seyn.

---

*) Hr. Magendie zeigt in seinem Formulaire 8me édition pag. 63 an, daſs man in England Opium gewonnen habe, welches weniger reich an Morphin gewesen sey, als das türkische. Es ist vielleicht nur ein Extract der Mohnköpfe; übrigens scheint, was das Morphin betrifft, das Verfahren des Hrn. Hennel nicht genau zu seyn. Hr. Hennel hatte vielleicht nicht Material genug, um seine Analyse regelmäſsiger auszuführen.

§. 8. Erfahrungen zur Geschichte des Narcein.

Wir haben das Verfahren angegeben, welches uns für die Gewinnung des Narceins das vortheilhafteste zu seyn schien; um dasselbe jedoch im Zustande seiner gröfsten Reinheit zu erhalten, mufs man es noch, bei einer der Kochhitze nahen Temperatur, in einer sehr schwachen Kalilauge lösen. Man filtrirt die Lösung, fügt Essigsäure bis zu einem geringen Ueberschusse hinzu und läfst erkalten, wobei das Narcein sich in Krystallen ausscheidet, während das Morphin, wenn es davon enthalten sollte, in der säuerlichen Flüssigkeit gelöst bleibt.

In meiner ersten Abhandlung habe ich das Narcein als eine Pflanzenbase mit schwachen basischen Eigenschaften bezeichnet; das so eben angegebene Reinigungsverfahren stimmt mit jener Annahme nicht überein, noch andere Versuche werde ich sogleich anführen, um sie zu widerlegen. Die Menge von Narcein, welche ich in der letzten Zeit darstellen konnte, erlaubte mir die Bildung von Salzen zu versuchen. Ich habe immer gesehen, dafs die Säuren die Auflösung befördern, allein das Narcein vermochte nicht sie zu sättigen. Setzen sich aus einer säuerlichen Auflösung des Narceins Krystalle ab, so bestehen diese immer in reinem Narcein.

Ich habe gesagt, dafs die Mineralsäuren das Narcein blau färben, wenn sie in einem Zustande der Concentration angewendet werden, bei dem sie nicht zersetzend auf dasselbe einwirken. Seitdem habe ich mich überzeugt, dafs diese blaue Färbung von einem besondern Wassergehalte der Substanz wenn nicht ganz abstamme, doch mit demselben in einem gewissen Zusammenhange stehe. Wirklich absorbirt, wenn man einen Strom trockenen Salzsäuregases über Narcein streichen läfst, dasselbe davon und färbt sich dabei orangegelb; fügt man dann nur wenig Wasser zu, so wird es schön blau; bei

einer gröfseren Menge löst es sich hingegen, indem zugleich die Farbe verschwindet. Sättigt man die Säure durch einen Tropfen Ammoniaks, so wird das Narcein gefällt, ohne die geringste Veränderung erfahren zu haben.

Das Iod hat die Eigenschaft sich mit dem Narcein zu verbinden; die Verbindung ist so dunkelblau gefärbt, dafs sie schwarz zu seyn scheint; verdünnt man sie aber mit einem weifsen indifferenten Körper, so zeigt sich die blaue Farbe von besonderer Schönheit. Es ist dies eine wahre Verbindung des Iods mit dem Narcein. Bringt man davon in Wasser und erhitzt bis zum Kochen, so löst sich die Verbindung auf, ohne die Flüssigkeit zu färben; selbst nach der genauen Filtration scheidet sie sich (beim Erkalten?) noch blau oder rosenroth gefärbt aus. In letzterem Falle enthält sie weniger Iod. Wenn endlich das Kochen einige Zeit fortgesetzt wurde, so krystallisirt das Narcein weifs und enthält kein Iod mehr. In der destillirten wässerigen Flüssigkeit findet man die rosenrothe Verbindung wieder, die man mit Unter-Iodnarcein bezeichnen und die man erhalten kann, indem man das blaue Iod-Narcein mit einer Auflösung von doppeltkohlensaurem Kali digerirt. Wenn man kohlensaures oder ätzendes Kali anwendet, so beraubt man dem Narcein alles Iod. Bis dahin war das Stärkmehl die einzige Substanz, welche mit dem Iod die Erscheinung der blauen Färbung zeigte. Es ist merkwürdig, dafs ein vom Stärkmehl in seiner Natur und seinen Eigenschaften so verschiedener Körper, wie das Narcein, eine ähnliche Erscheinung bietet; dies mufs ein gerechtes Mifstrauen gegen den ausschliefslichen Gebrauch eines Reagens einflöfsen, um über einen Körper sich auszusprechen. Wir werden später ein noch auffallenderes Beispiel für diese Thatsache anführen.

Die Wirkung des Broms und vorzüglich die des Chlors auf das Narcein ist zusammengesetzter, ich komme darauf



wieder zurück, wenn ich die Untersuchungen bekanntmachen kann, die ich angestellt habe über die Wirkungen, welche die Salzbilder auf einige vegetabilische Substanzen und besonders auf die Pflanzenbasen ausüben.

§. 9. Bemerkungen über das Pseudo-Morphin, nebst einigen Betrachtungen über die Untersuchung des Morphins durch Reagentien, besonders in der gerichtlichen Medicin.

Den Namen *Pseudo-Morphin* gebe ich einer sonderbaren Substanz, welche ich vom Opium, das in der Fabrik behandelt worden war, erhalten habe, ohne dafs es mir möglich wäre zu sagen, warum es mir in Umständen, die mir ähnlich zu seyn schienen, nicht mehr als 3 Mal vorgekommen ist. Stammt diese Substanz von der Einwirkung einiger Agentien auf das Morphin oder das Narcotin ab, mit welchen sie die meiste Aehnlichkeit hat? Ich glaube es nicht, wenigstens sind mir alle Versuche fehlgeschlagen, die ich zu diesem Endzwecke mit jenen beiden Körpern anstellte. Stammt sie vielleicht von einigen fremdartigen Säften ab, die dem Safte des Mohns in den Gegenden, wo das Opium gesammelt wird, zuweilen beigemengt werden? Dies glaube ich noch weniger, denn es gibt zwischen dieser Substanz und dem Morphin selbst Beziehungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften, die nicht zu zweifeln gestatten, dafs das eine mit dem andern entstanden ist, vielleicht durch den Vegetationsprocefs in Folge einer Krankheit der Pflanze. Wie dem auch sey, die beträchtliche Menge, welche ich von diesem Körper erhalten habe, gestattete mir, ein ziemlich ausführliches Studium damit anzustellen, so dafs, wenn einige Chemiker Gelegenheit haben sollten, ihn auch zu beobachten, sie denselben nicht werden verkennen können. Hier zunächst, unter welchen Umständen

er sich darstellt. Einige Sorten des Opiums liefern, wenn man die wässerigen Auszüge davon mit Ammoniak fällt, ein sehr mit Narcotin beladenes Morphin; dasselbe bleibt, selbst nach den wiederholten Krystallisationen, um es weifs zu erhalten, noch mit Narcotin gemengt, wenn man es nicht einer besonderen Behandlung unterworfen hat. Ein so mit Narcotin gemengtes Morphin ist die Substanz, welche mich gegenwärtig beschäftigt, und welche in meiner Fabrik in dem von Hrn. Thibaumery geführten Laboratorium erhalten wurde. Nachdem das Morphin mit einer Lauge von ätzendem Natron behandelt worden war, um dasselbe aufzulösen und das Narcotin ungelöst zu lassen, sättigte man diese Flüssigkeit mit Schwefelsäure, worauf das Morphin durch Ammoniak gefällt wurde; nach dem Filtriren wurde die Flüssigkeit abgedampft, sie wurde schwach sauer und liefs einen weifsen glimmerartigen Körper fallen, den man auf einem Filter sammelte und mit destillirtem Wasser auswusch. Um ihn reiner zu haben, löste man ihn in kochendem Wasser auf, wozu grofse Quantitäten erforderlich waren; beim Erkalten krystallisirte er von Neuem in glimmerartigen Schüppchen; die Mutterlauge enthielt etwas schwefelsaures Natron. In diesem Zustande löste das kalte Wasser (von 14° C.) nur 0,0013 seines Gewichtes davon auf. Das kochende Wasser nahm 0,08 Theile davon auf, welche beim Erkalten herauskrystallisirten. Wenn man zu dem Wasser, was damit gekocht hat, ein wenig Ammoniak fügt, so verliert der in Rede stehende Körper seinen Perlmutterglanz, wird noch weniger löslich und verliert $^{8}/_{100}$ Schwefelsäure. Eine genaue Analyse, bei der die Schwefelsäure durch den Baryt bestimmt worden war, vermehrte diese Menge bis zu 8,83.

Wir gehen nun zu den weiteren Eigenschaften dieser Substanz über. Wir haben gesagt, dafs sie in Wasser fast unlöslich sey, in absolutem Alkohol und Aether ist sie es noch

weniger; Alkohol von 36° löst davon ein wenig mehr. Das wässerige Ammoniak löst nichts bemerkbares davon auf, aber die Auflösungen von Kali und Natron lösen es in grofsen Mengen; wenn man diese Alkalien durch eine Säure sättigt, fällt sich die Substanz, in welchem Fall sie etwas von der verwendeten Säure zurückhält. Die verdünnten Säuren begünstigen die Lösung ein wenig; in dieser Hinsicht gibt es trächtliche Unterschiede; die Schwefel- und die Salpetersäure lösen es kaum; die Salzsäure löst davon bemerkbar mehr auf und die Essigsäure noch mehr; das Ammoniak macht die Flüssigkeit weifs; die concentrirte Schwefelsäure bräunt sie stark und verändert sie; die concentrirte Salpetersäure wirkt auf sie, wie auf das Morphin, indem sie sie sehr intensiv roth färbt, und in Kleesäure umändert. Allein die sonderbarste Eigenschaft dieses Körpers ist die, dafs er in Berührung mit Eisenoxydsalzen, besonders mit dem salzsauren Eisenoxyd, intensiv blau wird, und überdies, dafs diese Farbe auf Zusatz einer überschüssigen Säure verschwindet, wie dies beim Morphin statt hat.

Die Verwandtschaft dieser Substanz zum Eisenoxyd ist von der Art, dafs sie der lösenden Wirkung der Schwefelsäure widersteht, und dafs die Salzsäure nur geringe Mengen von diesem Stoffe daraus aufnimmt. Das Chloreisen im Maximum löst von dem Pseudo-Morphin in beträchtlicher Menge, die Auflösung besitzt eine schöne blaue Farbe, erhitzt wird sie schmutzig grün. Giefst man Ammoniak in dieselbe, so bildet sich nur ein geringer Niederschlag und die Flüssigkeit nimmt eine dunkel weingelbe Farbe an; man kann jedoch den organischen Körper daraus nur in einem zersetztsn Zustande wieder erhalten. Alles dies sind Erscheinungen, die denen, die das Morphin unter denselben Umständen bietet, sehr ähnlich sind.

Indem ich so vergleichende Versuche über das Morphin und unsere Substanz anstellte, darf ich auch einige Betrachtungen mir erlauben, die gewiſs ein besonderes Interesse haben werden. Es beziehen sich dieselben nämlich auf toxicologische Untersuchungen, die stets der Schlüsse wegen, die man daraus zu ziehen sich berechtigt hält, ernster und wichtiger Natur sind. Sie beziehen sich auf zwei Eigenschaften, die sowohl für das Morphin, wie nun auch für unsere, wie wir später sehen werden nicht giftige, Substanz bezeichnend sind, nämlich 1) von der Salpetersäure geröthet und 2) von Eisenoxydsalzen blau gefärbt zu werden. Es werden dieselben die Experte vorsichtig und behutsam machen, aus diesen Eigenschaften allein auf die Gegenwart von Morphin zu schlieſsen; ja sie werden dadurch sich überzeugt halten, daſs, wenn es sich darum handelt, über die Gegenwart eines giftigen Körpers sich auszusprechen, daſs es nöthig ist denselben auch *isolirt* zu haben, und daſs man niemals nach den Wirkungen der Reagentien und nach gewissen anderen Anzeichen allein bejahend schlieſsen darf. *) Noch muſs ich weiter bemerken, daſs die Abwesenheit der angeführten Erscheinungen nicht berechtigt, die Untersuchungen einzustellen; mehrere Umstände können sich der Wahrnehmung derselben entgegenstellen. Wirklich habe ich bemerkt, daſs das Morphin in mehreren seiner Verbindungen, z. B. der mit Salzsäure oder mit Schwefelsäure beim Vorherrschen dieser letzteren, kaum durch salzsaures Eisenoxyd blau wurde, besonders wenn dieses

*) Diese Lehre, die nicht genug empfohlen werden kann, die, wenn sie in Vergessenheit geriethe, manchen Unschuldigen auf das Schaffot führen könnte, ist genau die, welche seit lange mein gelehrter Freund Orfila lehrt; sie ist aber von einer solchen Wichtigkeit, daſs man sie so oft wiederholen muſs, als sich Gelegenheit dazu bietet.

selbst sauer war. In diesem Fall bringe ich die Verbindung, die ich für Morphin-haltig vermuthe, auf eine Glastafel, berühre sie mit einem Tropfen Ammoniak, das ich an der freien Luft verdampfen lasse. Alsdann zeigt sich die Reaction des salzsauren Eisenoxyds, weil es jetzt auf das freie Morphin, das dagegen viel empfindlicher ist, einwirken kann.

Ich kehre zu dem Pseudomorphin zurück. Man wird die Gründe wahrgenommen haben, weshalb ich ihm diesen Namen gegeben habe. Dasselbe verflüchtigt sich in der Wärme nicht und gelangt selbst nicht einmal zu einer vollkommenen Schmelzung, indem es sich in dem Augenblicke, wo es zu erweichen beginnt, auch zersetzt. In einem Glasapparate der Destillation unterworfen gibt es etwas Oel, Wasser, welches ein wenig sauer reagirt, jedoch vermittelst Kali Ammoniak entweichen läfst, und eine sehr voluminöse Kohle, die beim Erhitzen an freier Luft gänzlich verschwindet.

Ich habe eine *Analyse* dieses Pseudomorphins veranstaltet. Es dürfte dieselbe. mit dem Morphin verglichen, einiges Interesse haben. Ich habe sie mehrere Male wiederholt, sowohl mit der mit Ammoniak behandelten Substanz, als mit der glimmerähnlichen; im letztern Falle habe ich die Menge Schwefelsäure, die sie zurückhält, in Rechnung gebracht. Ich bin in diesen Analysen von Hrn. Walther, einem eben so geschickten als unterrichteten Chemiker, unterstützt worden. Hier folgen die, sowohl durch die Analyse, wie durch die Berechnung erhaltenen Resultate:

	Directe Analyse.	Atome.
Kohlenstoff	52,74	54
Wasserstoff	5,81	36
Stickstoff	4,08	2
Sauerstoff	37,37	14

	Berechnung.		In 100 Theilen.
Kohlenstoff	Atome 54	= 2066,04	53,41
Wasserstoff	» 36	= 225,00	5,81
Stickstoff	» 2	= 177,04	4,56
Sauerstoff	» 14	= 1400,00	36,19
		3868,08	99,98

Man sieht, wenn man sich der schon angeführten Analyse des Morphins erinnert, in wie weit das Pseudomorphin von der Zusammensetzung des Morphins abweicht.

Es wird von Interesse seyn, die Wirkungen des Pseudomorphins auf die thierische Oekonomie zu kennen. Zu diesem Endzweck übersandte ich Hrn. **Magendie** davon, und erwarte darüber Bericht. Ich selbst gab einem Kaninchen ½ Gramme ein, welches nicht afficirt wurde und seine volle Gesundheit behielt. *)

Wenn das Pseudomorphin kein Morphin ist, könnte man nicht sagen, daſs es eine Verbindung dieser Base sey? Ich glaube es nicht; es wäre eine sonderbare Verbindung, welche der Wirkung der Säuren und der Alkalien widerstände und in der das Morphin seine giftigen Wirkungen eingebüſst hätte. **)

---

*) Seitdem hat Hr. **Magendie** bestätigt, daſs es keine bemerkbare Wirkung auf die thierische Oekonomie habe. »Sechs Gran in »den Magen eines Hundes gebracht, haben keine Zufälle veran»laſst, und der Hund verblieb in seinem gewöhnten Zustande.«

) Also wieder 2 neue Stoffe sind im Opium aufgefunden worden! Diese Substanz scheint eine unerschöpfliche Fundgrube für organische Stoffe zu seyn; daſs übrigens mehrere derselben nicht Educte, sondern *Producte* sind, ist mehr als wahrscheinlich, und wird durch diese schöne und lehrreiche Arbeit des geschickten französischen Chemikers fast zur Gewiſsheit. Bestätigt sich übrigens Dr. **Winkler's Angabe (**Buchner**'s Repert. n. R. Bd. I. S. 241), daſs in der *frischen* Milch der Mohnköpfe und in dem *frischen* Safte der unreifen *gar keine organische Salzbasen, nicht einmal Morphium* sich findet, so wären sämmtliche im Opium gefundene Substanzen Producte der Einwirkung von Luft, Wärme u. s. w. auf die Bestandtheile des Milchsaftes im Mohn! Eine für die Pflanzen-Physiologie, so wie für die Chemie und Medicin gleich wichtige, höchst interessante Thatsache! D. R.

Ueber die Anwendung des Brennmaterials in den Hohöfen;

von *Berthier*.

Früher, und zwar bis auf die neuere Zeit hat man die in Hohöfen zu gebrauchenden Brennmaterialien nicht in ihrem gewöhnlichen Zustande, sondern erst nach Austreibung einer sehr bedeutenden Menge flüchtiger Stoffe, nämlich als Holzkohle und Coaks angewendet. Einige Versuche, unverkohltes Holz und Steinkohlen anzuwenden, schlugen aus Mangel an Sachkenntnifs von Seiten der Hüttenleute fehl, bis es später bei besser geleiteten Versuchen gelang. So benutzt man in England trockene Steinkohlen, wenn sie sonst keine ungünstigen Eigenschaften haben, wie die des allzustarken Aufblähens u. a. hierzu, so wie das Holz in verschiedenen Eisenwerken des Ural im unverkohlten Zustande. Es ist dies allerdings, wenn die Holzpreise nicht entgegen sind, von Nutzen; nur mufs man Sorge tragen, dafs das Material *möglichst lufttrocken* zur Speisung verwendet wird; denn es erhellt, bei einiger Vergegenwärtigung des Vorgangs im Hohofen, dafs die Gegenwart jener nicht unbeträchtlichen Menge Wassergas auf die Operation des Reducirens und Schmelzens, durch Binden von Wärme und noch auf andere Weise, schädlich einwirkt. Die Luft nämlich, welche die Gebläse in den tieferen Theil des Ofens eintreiben, erzeugt unter fortwährender Erschöpfung ihres Sauerstoffs mit der Kohle, welche sie zuerst berührt, *Kohlensäure*. Weiter hinauf, wo der Sauerstoff der Luft beinahe abgegeben ist, wirkt die Kohlensäure auf neue Kohle und es resultirt *Kohlenoxydgas*. In dem eigentlichen Schachte, in dem Bauche besonders, werden die Erscheinungen ungleich verwickelter; die Verbrennung ist weiter gediehen und es haben sich an *Kohlen*- und *Wasserstoff* reiche

Gasarten gebildet, welche zur Reduction vorzüglich tauglich sind. In seinem mittleren Theile ist der Vorgang ähnlich, nur sind Kohle und Kohlenoxydgas mit dem Sauerstoffe des Eisenoxyds zusammengetreten, es hat sich Wasser*gas gebildet* und Kohlensäure *regenerirt*, bis der Strom der Gasarten im oberen Theile sich so weit abgekühlt hat, daſs er nur noch aus den Schichten, welche er durchdringt, Wasser austreibt, einige, an Kohlenstoff wohl sehr arme Gasarten erzeugt und endlich als *Gichtflamme* entweicht. Kohlensäure, Wasserdampf und Stickstoff sind die Bestandtheile dieser Flamme von noch immer sehr hoher Temperatur, wozu noch einige brennbare Gase, nämlich Wasserstoff, Kohlenwasserstoff und Kohlenoxyde überhaupt, hinzukommen. Es ist klar, daſs man diese Gase nicht ohne Schaden unbenutzt kann entweichen lassen, man ist daher bemüht gewesen, denselben auf verschiedenem Wege beizukommen. Das Rösten der Erze damit ist wenig practisch befunden worden; häufigere Anwendung hat das Kalkbrennen auf der Gichtflamme und das Heizen der Gebläseluft mit derselben gefunden. Diese letzte Einrichtung, die Anwendung der erhitzten Luft, statt der kalten, ist in der Darstellung des Eisens von bedeutendem Nutzen gewesen, welchen die Erfahrung vielfältig bestätigt; denn sie hat gezeigt, daſs man dadurch bei der halben früheren Consumtion an Brennmaterial, dennoch den doppelten früheren täglichen Ertrag erzielt hat. — Zur Erklärung dieser so frappanten Resultate hat man viele Theorien aufgestellt, bis man sich endlich damit begnügte, die Ursache der erhöhten Temperatur zuzuschreiben, welche jene Einrichtung in den Oefen bewirkt; eine Ansicht, welche bei einiger Ueberlegung ohne Haltbarkeit erscheint. Denn so gewiſs diese Temperaturerhöhung wirklich stattfindet, so läſst sich doch hieraus, wenn das Erhitzen der Luft nur allein auf diese Art wirke,

eher ein größerer Aufwand an Brennmaterial folgern, als eine Ersparniſs desselben erklären.

Ich habe von diesen Erscheinungen, welche die heiſse Luft hervorbringt, eine andere Erklärung gegeben, welche jetzt allgemeinen Beifall zu haben scheint. Meiner Ansicht nach schreibe ich diese Phänomene der vermehrten chemischen Wirksamkeit zu, welche die Luft durch Erhitzen erfährt, so wie es auch bei andern Gasarten der Fall ist; sie gibt nämlich dann gleich zu Anfange eine gröſsere Menge Sauerstoff ab und oxydirt folglich auch eine gröſsere Menge (bei gleichem Gewicht) Kohle, im erhitzten Zustande, als im kalten. Da nun die Temperatur in einem mit Brennmaterial erfüllten Raume, der in der Zeiteinheit verbrannten Menge desselben proportional ist, so muſs sie auch nach meiner Hypothese im ersten Fall höher seyn, als im zweiten. Wenn nun die Luft beinahe ihren gesammten Sauerstoffgehalt, wie es alle Umstände mit sich bringen, in einer nicht sehr beträchtlichen Höhe über der Düse abgegeben hat, so wird der Wirkungskreis der Verbrennung im Schmelzraume zusammengedrängt seyn, und die höherliegenden Theile werden nur durch die Wärme erhitzt werden, welche von tieferliegenden Theilen aus durch sie hindurchstreichende Gasarten an sie abgeben. *)

Zwei Dinge sind also zur vollständigen Gewinnung eines guten Eisens aus dem Erze wesentlich: erstlich muſs die Temperatur im Schmelzraume sehr hoch seyn, um dem Metalle

*) Diese Theorie hatte Hr. Berthier gegen die Ansichten Anderer schon im Herbst 1834 in Stuttgart geltend gemacht und mit Gründen unterstützt, denen sich vernünftigerweise nichts entgegensetzen lieſs. Ich führe dies nur aus dem Grunde hier an, weil die Versuche von Buff und Pfart (diese Annalen Bd. XIII. S. 129) später diese Theorie auſser Zweifel gesetzt haben.

J. L.

und den Schlacken einen hinreichenden Grad von Flüssigkeit zu ertheilen, ohne welchen sie nicht im Stande sind, sich gehörig zu sondern, wie es doch unumgänglich nöthig ist. Zweitens müssen die Erze eine hinreichend lange Zeit im Ofen bleiben, damit die Reduction des Eisenoxyds vollständig erfolgen kann, da bei dem Gegentheil eine gewisse Quantität Oxyd oder Oxydul als reiner Verlust den Schlacken anhängen bliebe. Eine passende Ausdehnung des Schachtes wird dieser zweiten Bedingung am besten genügen; denn eine zu hohe Temperatur in diesem Theile würde aufser der Brennmaterialverschwendung, weil die Reduction schon vor der Weifsglühhitze erfolgt, auch noch den Nachtheil haben, dafs die Erze durch Erweichung vor der Reduction das Gestelle erreichen würden. Bei dem Arbeiten mit kalter Luft regulirt man, um den nöthigen Temperaturgrad des Schmelzraums zu erreichen, die Ladungen und das Gebläse so, dafs in einer gegebenen Zeit gerade eine hinreichende Menge Kohlen niederbrennen; diese Menge ist ungefähr dieselbe wie bei dem heifsen Gebläse. Auch wird bei dem mit kalter Luft, dieselbe ihres Sauerstoffs nicht gänzlich in dem Schmelzraum beraubt, sondern es findet noch eine beträchtliche Verbrennung in den höheren Theilen des Ofens statt, während dies bei Gebläsen mit heifser Luft beinahe gänzlich aufhört; ja man bemerkt in diesem Falle ein ziemlich bemerkliches Erkalten dieser höheren Theile. Hierin ist der Grund der Ersparnifs an Brennmaterial bei dieser neuen Methode zu suchen. In beiden Fällen ist zur Verbrennung einer gleichen Menge Materials dieselbe Menge Luft erforderlich; auch hat man überhaupt bemerkt, dafs sich die absolute Menge Brennmaterial für 24 Stunden beinahe nicht geändert hat nach der Einführung des Blasens, mit erhitzter Luft; selbst die Gebläse arbeiteten mit keiner vermehrten Schnelligkeit. Für diejenigen Theile hingegen, welche der Düse näher liegen, ist weit weniger heifse Luft,

als kalte nöthig, um ein gegebenes Gewicht Kohle niederzubrennen. Noch ein anderer Vortheil, welchen die heifse Luft zur Erzeugung einer so hohen Temperatur bietet, wie man sie im Schmelzraum zu entwickeln sucht, liegt in ihrer gröfseren Fähigkeit, jenen indifferenten und nur Wärme absorbirenden Körper, den Stickstoff, abzugeben.

Ist diese Theorie die richtige, so folgt daraus die Möglichkeit, den für die heifse Gebläseluft passendsten Temperaturgrad auf dem Wege des Versuches zu finden, nämlich den Grad, wo die Luft bei unmittelbarer Berührung mit dem weifsglühenden Brennmaterial ihren ganzen Sauerstoffgehalt an dieselbe abgibt. Natürlich erfordert die verschiedene Entzündbarkeit der Kohlenarten auch einen entsprechenden Temperaturgrad der Luft; also für die Speisung mit Holzkohle 150—200° und für die mit Steinkohle 300° und mehr.

Endlich liegt in der Art, wie die heifse Luft auf das Brennmaterial einwirkt, die Erklärung folgender einfachen und bekannten Thatsache: dafs bei dem Arbeiten mit kalter Luft man beinahe die doppelte Menge Coaks, im Verhältnifs zum Verbrauche an Holzkohlen, nöthig hat, um eine gleiche Quantität Gufseisen zu erzeugen, ungeachtet beide eine beinahe gleiche Heizkraft besitzen; denn in Folge ihrer schweren Entzündbarkeit entziehen die Coaks der Luft unmittelbar weniger Sauerstoff, als die Holzkohle. Man mufs daher, um eine gehörige Menge Material um die Düse herum in einer gegebenen Zeit niederzubrennen, d. h. um den nöthigen Temperaturgrad zu erreichen, eine sehr beträchtliche Masse Wind zuführen. Kommt nun jene noch sehr sauerstoffreiche Luft in Schichten oberhalb der Düse, so verursacht sie daselbst eine beträchtliche Brennstoffverschwendung und eine allzugrofse Erhitzung der mittleren und oberen Theile des Ofens; daher ist der Kohlengehalt eines mit Coaks dargestellten Eisens gröfser, als der eines mit Holzkohle dargestellten

Eisens. Wenn das Schmelzen mit heifser Gebläseluft seine höchste Vollkommenheit erreicht haben wird, so müssen sich Holzkohlen und Coaks beim Schmelzen der Erze vertreten können.

In Rufsland, vorzüglich in den Hütten des Ural, wendet man den Wind unter einem mehr oder weniger starken Druck an, und erspart dadurch gleichfalls Brennmaterial, doch ist dieser Vortheil immer geringer als der, den die heifse Luft gewährt. Beides beruht indessen auf denselben Grundsätzen, denn die Luft unter einem Drucke der Art ist natürlich eher disponirt sich ihres Sauerstoffs zu entledigen, als wenn sie nur dem atmosphärischen Drucke ausgesetzt ist. Versuche müssen dies übrigens bestätigen.

Die Verbindung beider Gebläsearten, nämlich Erhitzung und gleichzeitige Compression, ist unökonomisch und nicht wohl anwendbar.

Die Apparate zum Erhitzen des Windes sind sehr verschiedener Natur, bestehen aber im Allgemeinen aus einem Systeme gufseiserner Röhren, welches entweder die Gichtflamme, oder auch ein besonderer Ofen heizt.

Sicher wird die Anwendung des Wasserdampfs unter der Gebläseluft in der Zukunft von Wichtigkeit werden und es möchte von grofsem Interesse seyn, den Effect zu erforschen, welchen eine Mischung dieses Dampfs und der atmosphärischen Luft bei einer Temperatur von 200 — 300° hervorbringen würde.

Bemerkung über die Methoden der Darstellung und Reinigung flüchtiger, durch trockene Destillation organischer Materien erhaltene Producte.

Herr Dr. Gregory hat in dem hiesigen Laboratorium einige Versuche über das flüchtige Oel angestellt, welches durch trockene Destillation des Kautschuks in großer Menge erhalten wird; es ist schon an andern Orten vielfach beschrieben worden, man weiſs, daſs es wasserhell, sehr flüchtig, von angenehmem Blumengeruch und äuſserst geringem spec. Gewichte ist. Der Siedpunkt des Oels, was Herr Dr. Gregory untersuchte, stieg bei einer Rectification von 35° nach und nach auf 65°, und diese Veränderlichkeit zeigt, daſs es ein Gemenge mehrerer Verbindungen ist; es besteht aus Kohlenstoff und Wasserstoff, beinahe in dem nämlichen Verhältniſs wie im ölbildenden Gas; das specifische Gewicht war 0,673.

Das sonderbare Verhalten dieses Oels gegen concentrirte Schwefelsäure veranlaſst mich, die Aufmerksamkeit auf alle Anwendungen derselben in ähnlichen Fällen zu lenken.

Wenn man nämlich flüchtiges Kautschuköl von 36° Siedpunkt mit concentrirter, nicht rauchender Schwefelsäure zusammenbringt, so färbt sich die Mischung schwarz, man bemerkt den Geruch nach schwefliger Säure, beim Zusatz von Wasser scheidet sich ein farbloses Oel ab, das man durch Rectification rein erhält; dieses flüchtige Oel ist dem Aussehen nach von dem ursprünglichen nicht verschieden, selbst in seiner Zusammensetzung nur unbedeutend, nichtsdestoweniger ist es ganz verändert, denn sein Siedpunkt ist nicht mehr 36°, sondern 220°, mithin 184° höher als vorher.

Die Behandlung mit Schwefelsäure wurde, wie man sich denken kann, in der Absicht unternommen, um Eupion aus dem Kautschuköl abzuscheiden; ist der neue Körper nun Eupion, was sich nicht mit Bestimmtheit behaupten läſst, indem uns der Entdecker desselben über die Reinheit des von ihm dargestellten Products noch im Zweifel läſst, so ist es natürlich ein Zersetzungsproduct.

Es ist höchst wahrscheinlich, daſs die flüchtigeren Producte der Destillation anderer organischen Materien, wie von Rüböl etc., gegen Schwefelsäure sich ähnlich verhalten, denn sie schwärzen sich, damit zusammengebracht, und man bemerkt stets den Geruch nach schwefliger Säure. Daraus würde denn hervorgehen, wenn Aetzkali ebenfalls zu Zersetzungen analoger Art Veranlassung gibt, daſs alle bis jetzt beschriebenen brenzöligen Producte, namentlich Kreosot und die verwandten, nicht als solche in dem Theer enthalten, sondern Erzeugnisse der Stoffe sind, die man bei den sogenannten Reinigungen darauf einwirken lieſs. Eine nähere Untersuchung muſs dies bald entscheiden.

Sonderbar erscheint es jedenfalls, daſs Runge bei seinen Arbeiten über Steinkohlentheer, freilich bei Anwendungen anderer Methoden, nie dieselben Körper erhielt wie Reichenbach; es ist selbst möglich, daſs die Karbolsäure Runge's ein Educt, und das Kreosot Reichenbach's ein Zersetzungsproduct der Karbolsäure ist, doch dies sind, wie sich von selbst versteht, nur Vermuthungen.

J. L.

Beobachtungen bei der Darstellung des Kreosots;

von *C. J. Koene.*

Kurz nachdem Reichenbach seine schöne Entdeckung gemacht hatte, versuchte ich den Gegenstand derselben nach seiner eigenen Methode darzustellen, welche bekanntlich bei ihrer Langwierigkeit und den Kosten, welche sie verursacht, auch sehr viele Geduld erfordert. Ich nahm zu diesem Endzweck Fichtenholztheer, erhielt jedoch, als ich eben im Laufe der Operation bis dahin gekommen war, wo man das schwere Oel mit Kalilauge erhitzt, nur eine so kleine Menge dieses Oels, dafs es nicht der Mühe lohnte, es zu reinigen. Buchner's neue Methode, welche er damals bekannt machte, bewog mich zu neuen Versuchen mit demselben Theer. Das erhaltene schwere Oel wurde mit concentrirter, mit ihrem Volumen Wasser verdünnter Schwefelsäure geschüttelt und nach der Rectification gelinde mit Kalilauge erhitzt. Vor dem Erkalten der Flüssigkeiten trennte ich das obenaufschwimmende Oel und sättigte die Lauge mit einem geringen Ueberschufs von Schwefelsäure. Nach dieser Reihe von Operationen betrug die Menge des aufgelösten Kreosots noch nicht 2 Quentchen von 6 Litre Theer.

Einer meiner Collegen, welchem ich meine ungünstigen Resultate mittheilte, benachrichtigte mich davon, dafs zwei andere Chemiker das Kreosot aus demselben Theer, mit welchem mir die Darstellung zweimal mifslang, in grofser Quantität erhalten hätten; ich fand jedoch, dafs die Probe, welche ich mir zum Vergleich mit meinem eigenen Präparate anschaffte, beinahe ganz und gar aus jenem schweren, 3—4mal rectificirten Oele bestand und von Kreosot nur einzelne Spuren enthielt. Einige Versuche mit diesem vorgeblichen Kreosot,

welches ich von jenen Spuren wirklichen Kreosots durch Auflösen in Kalilauge, und von Eupion durch wiederholtes Rectificiren getrennt hatte, ließen es mich für ein besonderes schweres Oel halten, dessen Eigenschaften folgende sind:

Es ist von Farbe gelb, mit einem Stich ins Bläuliche, und geht, wenn es dem Licht ausgesetzt wird, ins Braune über. Seine Consistenz ist die des Mandelöls, es ist ohne Geruch, faden Geschmacks und hat ein spec. Gewicht von 1,009. In Alkohol ist es schwerer löslich als Kreosot, und die Auflösung lactescirt leichter bei Zusatz von Wasser. Chlorwasserstoffsäure wirkt nicht darauf ein; Salpetersäure färbt es dagegen intensiv braun und concentrirte Schwefelsäure schon in der Kälte schwarzbraun, ohne jedoch eine totale Zersetzung hervorzubringen, welche erst bei Erhitzung der Mischung, unter Entwickelung von schweflichter Säure und Absetzen einer glänzenden Kohle, erfolgt. In Kreosot endlich ist es in hohem Grade löslich, so daſs eine Verfälschung des ersteren damit sehr leicht zu bewerkstelligen ist. Die Behandlung eines solchen Kreosots mit Essigsäure oder Kalilauge, welche nur reines Kreosot lösen und das Oel unverändert zurücklassen, würde jedoch den Betrug entdecken.

Zum drittenmale, als ich statt Fichtenholztheer Steinkohlentheer bearbeitete, gelang mir die Darstellung des Kreosots vollkommen. Es hatte alle jene bekannten Eigenschaften; nur schien mir der Geruch eher dem des Castoreums, als dem des geräucherten Fleisches nahe zu kommen. Folgendes ist das von mir angewandte Verfahren:

Als Destillir-Apparat diente eine mit einem langen Vorstoſse von weitem Kaliber versehene Retorte und ein Gefäſs als Vorlage.

Das Oel, welches sogleich übergeht, ist sehr flüchtig und schwimmt auf dem Wasser; bald darauf, wenn man von Zeit zu Zeit die übergegangenen Producte auffängt, erhält

man ein Oel, welches in Wasser untersinkt. Hierauf wurde die Vorlage gewechselt und die Destillation bei erhöhter Temperatur so lange fortgesetzt, bis sich Naphthaline im Retortenhalse condensirte.

Nicht allein in der Vorlage, sondern auch schon im Vorstofse verdichtet sich jenes schwere Oel; denn es löst die gleichzeitig übergehende Naphthaline auf, und bildet damit eine Butter ähnliche Substanz, doch ist ein geringes Erwärmen des Vorstofses hinreichend, diese verdichtete Masse in die Vorlage hinabgleiten zu machen.

Während der Nacht stellt man das Destillat an einen kühlen Ort und bringt es dann unter die Presse. Die ausgeprefste Naphthaline enthält zwar immer noch Oel, welches man durch Erwärmen mit ihrem gleichen Gewichte Holzessigsäure erhält, worauf man die Flüssigkeit erkalten läfst, die krystallisirte Naphthaline ausprefst und die Säure, welche nunmehr das Kreosot in Auflösung enthält, mit einfach kohlensaurem Kali neutralisirt.

Alles schwere Oel wurde zusammengegossen und mit Phosphorsäure (auf 20 ℥ Oel ℥ß Acid. phosph.) *) eine Viertelstunde lang geschüttelt; hierauf ein gleiches Volumen Was-

*) Buchner wendet Schwefelsäure an; ich ziehe jedoch, da das Oel eine gewisse Menge Säure aufnimmt, welche man nur durch Auswaschen entfernen kann, und aufserdem Schwefelsäure und dieses Oel sich bei der Rectification gegenseitig zersetzen, und dabei schweflichte Säure, so wie gegen Ende der Rectification ein Schwefelwasserstoff sich entwickelt, welcher dem Oel, wovon er absorbirt wird, einen äufserst fatalen Geruch mittheilt, mit Reichenbach Phosphorsäure vor. Ein ähnlicher Mifsstand entsteht aus einem allzubedeutenden Ueberschufs an Schwefelsäure bei der Sättigung der Kreosotauflösung in Kalilauge. Ein solches braungefärbtes Kreosot mufs nicht nur einmal öfter rectificirt werden, sondern ich habe mich sogar überzeugt, dafs es sich nach beendigter Darstellung viel leichter färbt.

ser hinzugefügt, wiederholt geschüttelt, und letzteres wieder getrennt. Nunmehr rectificirt man bei einer allmählig gesteigerten Temperatur und trennt das, im Anfang dabei auf dem Wasser schwimmende Oel sorgfältig.

Das so rectificirte Oel löst man nun in einer heifsen Aetzkalilauge von 1,120 auf und läfst diese Lösung erkalten, trennt das obenaufschwimmende Oel und behandelt es nochmals, aber nur mit ¼ der vorhin angewandten Menge Kalilauge.

Hierauf versetzt man die zusammengegossenen Auflösungen in Kalilauge mit verdünnter Phosphorsäure, und trennt das nun nach der Oberfläche abgeschiedene Kreosot, unterwirft es einer abermaligen Rectification, entfernt das zuerst übergehende Wasser und erhält dann *reines Kreosot.*

Dieses Verfahren gab 10 Quentchen auf das Litre Steinkohlentheer.

(Annales de chimie et de physique T. LIX.)

Analyse der Bertram-Wurzel;

von *Demselben.*

Schon vor längerer Zeit fühlte ich mich durch die ziemlich allgemein bekannten medicinischen Eigenschaften der Bertramwurzel bewogen, diese Substanz einer chemischen Prüfung zu unterwerfen, und als ich die Gautier'schen und Parisel'schen Untersuchungen erfuhr, waren meine eigenen bereits zu Ende gebracht. Ihre Resultate waren jedoch von den meinigen so verschieden, dafs ich glaubte diese bekannt machen und einige Beobachtungen, welche diesen Herren entgangen waren, anführen zu müssen, ohne gerade in's Detail meiner Untersuchung einzugehen.

Die Wurzel wurde mit folgenden Vehikeln, nämlich Aether, Alkohol, kaltem und heifsem Wasser behandelt, und dadurch folgende Bestandtheile gefunden:

1) Eine braune, sehr scharfe, harzartige, in Aetzkalilauge unlösliche Substanz	0,95
2) Ein fixes, dunkelbraunes, scharfes und in Kalilauge lösliches Oel	1,60
3) Ein gelbes, scharfes, ebenfalls in Kalilauge lösliches Oel	0,35
4) Gerbestoff (Spuren).	
5) Gummöser Stoff	9,40
6) Inuline	57,70
7) Schwefelsaures, chlorwasserstoffsaures und kohlensaures Kali; phosphor- und kohlensauren Kalk; Alaun, Kieselsäure, Eisen- und Manganoxyd	7,60
8) Holzfaser	19,80
9) Verlust	2,60
	100,00

Das wirkende Princip dieser Wurzel ist aus dreierlei Substanzen zusammengesetzt. Es löst sich in Schwefeläther, Essigäther und Alkohol; das Wasser trennt es zum Theil aus der alkoholischen Lösung und die Flüssigkeit trübt sich; doch ist dieser Stoff in Wasser unlöslich; Chlorwasserstoff- und Salpetersäure zeigen keine bemerkbare Einwirkung darauf; aber concentrirte Schwefelsäure löst es unter Zerstörung des scharfen Princips auf, und das in eine solche Lösung gebrachte Wasser scheidet Flocken darin ab unter Entwickelung eines widrigen Geruchs; durch Erwärmen trennt es sich von der Schwefelsäure, die Auflösung erscheint schwarz und das wirksame Princip ist gänzlich zerstört. — Kalilauge löst es nur zum Theil und hinterläfst eine scharfe Substanz, welche

wir später noch berühren wollen. Diese kalische Lösung ist in allen Verhältnissen mit Wasser mischbar und schmeckt scharf; Säuren sondern daraus das Oel ab, welches dann im Wasser unverändert niedersinkt.

Folgende Eigenschaften charakterisiren jenen in Kalilauge unlöslichen Stoff:

Er ist unerträglich scharf, löst sich wohl in Alkohol von 24°, niemals aber in schwachem Alkohol, und eine solche Lösung lactescirt durch Hinzufügen von Wasser. Salpetersäure macht ihn in mäfsiger Temperatur noch klebriger. Jenen ekelhaften Geruch bei Hinzufügen von Wasser abgerechnet ist die Einwirkung der Schwefelsäure auf diese Substanz dieselbe wie auf die vorhergehende. Durch Erwärmen endlich in einer Glasröhre entwickelt sie Dämpfe, welche jedoch auf Lackmuspapier keine Reaction zeigen.

Das in Kalilauge lösliche, fixe Oel ist ebenfalls, obgleich weniger wie das vorhergehende, scharf. Alkohol löst es leicht, Wasser gar nicht auf. Salpeter- und Chlorwasserstoffsäure wirken nicht darauf; aber concentrirte Schwefelsäure löst es und hinzugefügtes Wasser erregt jenen ekelhaften Geruch. Die Verbrennung in einer Glasröhre gab einige ammoniakalische Producte.

Nach der Aufsuchung aller dieser Eigenschaften blieb mir 0,80 Gran dieses Oels, welchen Rest ich in Terpentinöl und andern wesentlichen Oelen aufzulösen suchte; es gelang jedoch nur unvollkommen in ersterem, indem ein Rückstand von 0,63 Gran ungelöst blieb. Die Menge des gelösten gelben Oels war so gering, dafs es unmöglich war alle seine Eigenschaften aufzusuchen. Es hat übrigens denselben scharfen Geschmack und löst sich in Aether, Alkohol und Kalilauge, nicht aber in Wasser.

Diese Resultate schienen mir hinreichend, mich für die Ansicht zu bestimmen, dafs das wirksame Princip der Bertram-



wurzel ein *zusammengesetzter* Stoff und nicht nach Parisel's Aussage ein unmittelbar *einfacher* sey.

Die andern Substanzen, welche ich nicht in gleichen Mengen aufgefunden habe, wie die genannten Herren, sind diese:

1) Gummi. Durch Verbrennen einer gewissen Menge Gummi erhielt ich in allem 2,4 Gr. einer aus schwefelsaurem, kohlensaurem und chlorwasserstoffsaurem Kali zusammengesetzten Asche. Ist aber dieses kohlensaure Kali und Kalk wirklich in der Wurzel vorhanden? Oder bilden sie sich vielleicht durch Zersetzung äpfelsaurer Salze? Die äuſserst geringe Menge lieſs es nicht zu, mich zu vergewissern.

2) Inuline. Der Gewichtsverlust, welchen die trockene Wurzel durch Ausziehen mit kaltem Aether, Alkohol und Wasser erlitt, wurde ermittelt. Es scheint dieses Mittel sicherer zu seyn in diesem Falle, um die Menge eines Stoffes, dessen Eigenschaften man nur unvollständig kennt, zu bestimmen; denn es wäre ja nicht unmöglich, daſs er durch Aufkochen eine Aenderung erführe und die Inuline vielleicht in Wasser leichter löslich würde. Mir wenigstens scheint es wahrscheinlich, daſs die mit kaltem Wasser ausgezogene Wurzel doch noch eine gelbliche Substanz an kochendes Wasser abzugeben im Stande ist. Inuline in Wasser aufgelöst, ist von derselben Farbe. Diesem Umstand schreibe ich daher die groſse Verschiedenheit beider obengenannter Resultate zu, und ich behalte mir vor, sobald meine Geschäfte es erlauben, alle diese Eigenschaften zu erforschen und zu untersuchen.

3) Färbender Stoff. Diesen habe ich nicht gefunden, denn das braunfärbende Princip trat immer gleichzeitig mit der kleinen Menge Oel auf, und ich bin überzeugt, daſs es die natürliche Farbe dieses Oels ist. — Das Gummi, was dies anbelangt, hat wirklich eine schwärzliche Farbe, allein

diese Substanz ist nie ungefärbt, wenn man sie auf diese Weise darstellt, und kann schon deshalb keine 12 — 14 Theile Farbestoff enthalten, weil sie in allem nur 9,40 Theile beträgt. —

(Annales de chimie et de physique T. LIX.)

Zweite Abtheilung.

Therapie, Arzneiformeln und Miscellen.

Ueber Collutoria (Tupfsäfte und Mundwasser);

von *Béral*, Apotheker.

Collutoria nennt man die Arzneimittel, deren man sich bei Krankheiten des Zahnfleisches, oder irgend eines andern Theils des Mundes bedient. Sie sind entweder flüssig, oder von einer, dem Honig ähnlichen Consistenz. Letztere werden mittelst eines Pinsels, einer Bürste, oder eines Schwammes auf das Zahnfleisch, oder die Geschwüre des Mundes getragen; während die andern als Waschmittel für sich, oder vorher mit Wasser verdünnt, mit der Schleimhaut des Mundes in Berührung kommen.

Man nimmt die Collutoria in *Honig*, in *Honigsyrup*, in *entschäumtem Honig* (hydromel), *Wasser* oder auch in *wässerigem Weingeist* auf; und behandelt diese, ihrer Zusammensetzung nach verschiedene Arzneimittel, mit einem gemeinschaftlichen Namen, aus demselben Grunde, welcher einer andern Reihe den Namen von Gargarismen gegeben hat.

Es folgen hier vorerst die Collutoria, welchen der Honig

als Basis dient; sodann diejenigen, wo derselbe durch einen Honigsyrup ersetzt ist, und später die zusammengesetzteren.

Vorschriften zu einfachen Collutorien.

Collutorium mit Weinsteinsalz.

R.	Mellis crudi . . .	15 Drachm.
	Kali subcarbonici .	1 »
	Zusammen	16 Drachm.

Misce exacte.

Dieses Collutorium wird als Cathereticum (gelindes Aetzmittel) angewendet, und mit einem Pinsel wiederholt auf scrophulöse Geschwüre getragen.

Collutorium mit Alaun.

R.	Mellis crudi . . .	14 Drachm.
	Aluminis pulv. . .	2 »
		16 Drachm.

Misce exacte.

Diese Mischung ist adstringirend. Man braucht sie bei atonischen Geschwüren des Mundes.

Collutorium mit Borax.

R.	Mellis crudi . . .	14 Drachm.
	Boracis ven. pulv. .	2 »
		16 Drachm.

Misce exacte.

Man wendet dieses Collutorium bei den Aphthen der Mundschleimhaut und bei einigen andern atonischen Geschwüren dieser Haut an. Es wirkt aufregend.

Collutorium mit Bleiextract.

R.	Mellis crudi	15	Drachm.
	Aceti saturni . . .	1	»
		16	Drachm.

Misce exacte.

Man bedient sich dessen als eines ableitenden und austrocknenden Mittels. — Es wird mit einem Pinsel auf gewisse Mundgeschwüre getragen.

Collutorium mit Senf.

R.	Mellis crudi	14	Drachm.
	Seminis sinapis nigr. pulv.	2	»
		16	Drachm.

Misce exacte.

Reizmittel, angewendet bei Zahnfleisch, welches durch den Scorbut, oder durch eine chronische Entzündung angegriffen ist. Man taucht eine zarte Bürste in dasselbe, und fährt mit dieser wiederholt und in verschiedenen Richtungen über die krankhafte Stelle.

Collutorium mit salzsaurem Kalk.

R.	Mellis despumati . .	30	Drachm.
	Calcariae muriaticae .	2	»
		32	Drachm.

Solve et misce exacte.

Dieses Collutorium gebraucht man in einigen scrophulösen Krankheiten des Mundes. Ferner bedient man sich desselben in der Stomatitis gangrenosa. — Es wird vor der Anwendung mit einem bis zwei Theilen Wassers verdünnt.

Collutorium mit Salzsäure.

R.	Mellis despumati . .	32 Drachm.
	Acidi muriatic. . .	32 Gutt.

Misce.

Dieses Aetzmittel wendet man mittelst eines Pinsels bei einigen schmerzlosen Geschwüren des Mundes an, oder auch als Waschwasser, indem man es, um seine Wirkung zu mildern, mit 2 bis 4 Theilen Wasser verdünnt. — In der Stomatitis exsudativa wird es, wenn der Schmerz gestillt ist, mit dem besten Erfolge benutzt.

Collutorium mit Opium.

R.	Mellis despumati . .	32 Drachm.
	Extracti Opii . . .	16 Gran.

Solve et misce.

Mit einem oder zwei Theilen Wasser verdünnt und wiederholt einige Zeit in dem Munde herumgespült, stillt dieses Collutorium die Zahnschmerzen. Seine Wirkung ist nicht so augenblicklich, wie dies bei einigen andern Zahnmitteln der Fall ist, dafür aber länger anhaltend. Es wird oft in der Stomatitis acuta angewendet.

Collutorium mit Catechu.

R.	Mell. Catechu . . .	24 Drachm.
	Tinctur. Catechu . .	8 »
		32 Drachm.

Misce.

Vorher mit 1 bis 2 Theilen Wasser verdünnt dient dieses Collutorium als Waschmittel in scorbutischen Krankheiten des Zahnfleisches und anderer Theile des Mundes. Es wirkt als tonisches Adstringens.

Collutorium mit Myrrha.

R.	Mell. Myrrhae . . .	24	Drachm.
	Tinctur. Myrrhae . .	8	»
		32	Drachm.

Misce.

Wird ebenfalls mit 1 — 2 Theilen Wasser vermischt angewendet. Ist tonisch und reinigend. — Man bedient sich desselben, um die Mundschleimhaut bei Scrophulösen zu reizen.

Vorschriften zusammengesetzter Collutorien.

Collutorium odontalgicum von Feuillet.

R.	Tinctur. Menthae piperit. . . .	2	Unz.
	Spir. Vini rectificati	4	»
	Tinctur. Nastartii aquat. . . .	2	»
		8	Unz.
	Kreosot	2	Scrup.

Miscentur.

Ein Stückchen Feuerschwamm mit diesem Präparate getränkt und in den Mund gebracht, stillt die Zahnschmerzen. Es ist dasselbe ein wirksames Speichelabsonderungsmittel, und wird dann sowohl für sich, als mit Wasser gemildert angewendet.

Collutorium odontalgicum von Mayer.

R.	Aquae Salviae	5	Unz.
	Aceti destillat.	5	»
	Pulv. rad. Ptarmicae	5	Drachm.

Digere per horam unam et filtra. Hujus tincturae Unciis octo adde

Ammonii muriat.	8	Scrup.
Extract. Opii	4	»

Solve et misce.

Dieses Collutorium wird entweder als Odontalgicum angewendet, man taucht ein Stück Feuerschwamm in dasselbe und legt es auf die schmerzhafte Stelle, oder als Speichelabsonderungsmittel, wozu man es durch Verdünnung mit 1 — 2 Theilen Wasser schwächt.

Collutorium anti-scorbuticum von Ferrari.

R.	Aquae camphoratae . . .	5 Unc.
	Tinctur. Sinapis	2 »
	Tinctur. Armoraciae . . .	1/2 »
	Aceti destillat.	1/2 »
		8 Unc.

Miscentur.

Bei scorbutischen Leiden des Zahnfleisches wendet man diese stomatische Mischung an. — Mit einem bis 2 Theilen Wasser verdünnt wird der Mund täglich öfters damit ausgespült. Die Wirkung ist reizend und antiseptisch.

Collutorium adstringens von Ducoudray.

R.	Aquae Rosarum	4 Unc.
	Aquae camphorat.	2 »
	Mellis albi	2 »
		8 Unc.
	Extracti Opii spirit.	4 Scrup.
	Zinci acetici	8 Scrup.
	Plumb. acet. cryst.	8 Gran.

Misce et solve.

Dieses Collutorium besitzt sehr ausgezeichnete adstringirende Eigenschaften. Man wendet es als Waschmittel für sich, oder mit Wasser vermischt gegen syphilitische Geschwüre an, wo die Speichelabsonderung durch eine Quecksilberkur vorhergegangen war.

Verschiedene weitere Arznei-Formulare;

von *Demselben.*

Powel's schwarze Salbe gegen den Kopfgrind.

R.	Ol. Olivar.	12 Unc.
	Cerae alb.	4 »
	Carbon. lign. Suber. subtiliss. pulv.	2 »
	Flor. Sulphur. edulc.	1 »
	Stibii sulphuric. subtiliss. pulv. (Sulphate d'Antimoine porphyrisé. Ist wohl ein Druckfehler und soll heissen Sul*phure*? D. R.)	1 »

M. f. Ungt.

Antispasmodisches Liniment des Dr. Chrestien.

R.	Spirit. Vini rectificatiss. . .	12 Unc.
	Kali acetic.	4 »
	Camphor.	16 Scrup.
	Extract. Opii	64 Gran.

Man löst den Campher und das Extract in Weingeist auf, fügt das essigsaure Kali zu und filtrirt.

Pillen von Ol. Filicis.

R.	Axung. Porc. rec. . . .	2 Scrup.
	Rad. Alth. pulv.	3 »
	Ol. Filicis	24 Gutt.

Man mischt genau, und formt aus der erhaltenen Masse 24 Pillen von gleichem Gewichte.

Jede Pille, ohngefähr von 6 Gran Gewicht, enthält einen Tropfen des Ol. Filicis, oder der fettartigen Substanz, die man aus der Rad. Filicis mar .vermittelst des Aethers auszieht.

Diese Pillen besitzen bandwurmtreibende Kraft. Man hat davon 24 oder 48 Stück auf 2 Mal zu nehmen, je nach dem Alter oder dem Temperament.

Die erste Dosis nimmt man des Abends, und die 2te den andern Tag des Morgens und eine Stunde nach einer Abführung von Ol. Ricini.

Pillen von Ol. Crotonis.

R.	Axung. Porc. rec. . .	2	Scrup.
	Rad. Althaeae pulv. . .	3	»
	Ol. Crotonis	10	Gtt.

Man mischt zuerst das Fett mit dem Pulver von Rad. Althaeae zu einer Masse an, fügt hierauf das Ol. Crotonis hinzu und mischt genau. Aus der erhaltenen Masse formt man 20 Pillen. Jede derselben enthält dann ½ Tropfen von dem Ol. Crotonis.

Diese Pillen sind als ein Drasticum angewendet worden. Man verwendet sie in der Gabe von 2 oder 4, selten von 6 Stück auf einmal.

(Journal de chimie médicale, Août 1835.)

Ueber die medicinischen Eigenschaften des Schwefels;

von Dr. *Toulmouche* zu Rennes.

Um die Ungewifsheiten zu beseitigen, welche über die medicinischen Kräfte beim innerlichen Gebrauch des Schwefels existiren, und um die Gabe festzustellen, in welcher derselbe eine bemerkbare Wirkung äufsern kann, stellte Herr Dr. Toulmouche für beide Geschlechter zwei Reihen von Versuchen an.

A. Anwendung des nicht ausgewaschenen sublimirten Schwefels (der unausgewaschenen Schwefelblumen).

1) *Beim männlichen Geschlechte.* Fünf Individuen von verschiedenem Alter, und unter verschiedenen Bedingungen, nahmen mit Gerstenschleim 2 Drachmen nicht gewaschene Schwefelblumen; das eine von ihnen erfuhr eine übermäfsige Abführung, verbunden mit einer die Verdauung befördernden Disposition; bei den andern zeigte sich keine Wirkung; bei 3 anderen Personen brachte selbst eine Gabe von ½ Unze Schwefel nur eine leicht abführende Wirkung hervor.

Als ich an vier Personen eine filtrirte Abkochung verabreichte, die für jede aus 12 Unzen Wasser und 2 Unzen unausgewaschener Schwefelblumen bereitet war, konnte ich keine Wirkung wahrnehmen; ich vermehrte darum nach und nach die Menge der Schwefelblumen bis zu 8 Unzen: die Wirkung ward nicht bemerkbarer, ausgenommen bei einem Individium, das ein einziges Mal davon abgeführt wurde.

Dieselbe Flüssigkeit, welche, durch ihren Gehalt an Schwefelsäure, das Lackmuspapier schwach röthete, hatte, als Klystier angewendet, keine andere Wirkung, als die des reinen Wassers.

2) *Bei Frauen.* Die nicht ausgewaschenen Schwefelblumen, für sich, wie mit Gerstenschleim verabreicht, zeigten in der Gabe von 1 Drachme keine purgirende Wirkung; bei Frauen, deren Krankheiten fieberfrei waren, hatten sie selbst keine Wirkung auf die Verdauungsorgane. Aus bis zur Gabe von 2 Drachmen verspürte man keine Wirkung.

In der Gabe von ½ Unze brachten sie unter 9 Frauen nur bei 2 eine abführende Wirkung hervor. In der Gabe von 1 Unze bewirkten sie ein gewöhnliches Purgiren.

Die Abkochung von einer Unze und vorzüglich von 2

Unzen nicht ausgewaschener Schwefelblumen brachte bei Männern ziemlich constant eine purgirende Wirkung hervor.

B. Anwendung der ausgewaschenen Schwefelblumen.

1) *Bei Männern.* In der Gabe von 2 Drachmen brachten sie bei 2 Individuen eine abführende Wirkung hervor, die deutlicher war, als bei den nicht ausgewaschenen Schwefelblumen.

In der Gabe von ½ und einer ganzen Unze brachten sie in 3 anderen Fällen eine purgirende Wirkung hervor. Bei 2 derselben artete sie sogar zu einer Superpurgation aus, was von einem nicht normalen Zustande der Schleimhaut des Darmkanals herzustammen schien.

Die Abkochung von ausgewaschenen Schwefelblumen wurde durchaus unwirksam gefunden: sie theilten dem Wasser keine neuen Eigenschaften mit.

2) *Bei Frauen.* Die gewaschenen Schwefelblumen hatten, in der Gabe von 2 Drachmen, keine andere Wirkung, als die nicht ausgewaschenen; in der Gabe von 1 Unze zeigten sie keine purgirende Wirkung von gröfserer Erheblichkeit.

Im Allgemeinen ist zu bemerken, dafs die Ausleerungen, welche der Gebrauch des pulverförmigen Schwefels veranlafste, nicht eben so flüssig waren, als bei den andern Purgirmitteln, selbst wenn man Sorge trug, jedes Getränk dabei zu vermeiden, um so die Wirkungen zu erleichtern; sie waren schwer, grünlich und noch geformt; ihr Geruch war oft schwach der des Schwefelwasserstoffs, allein die von den Kranken abgehenden Winde erregten diesen Geruch viel deutlicher. Ferner brachte dieses Mittel in einigen Gaben nie eine Irregularität des Magens hervor, in einigen Fällen jedoch ein Magendrücken und gewöhnlich einige Magenkrämpfe, wenn die Gaben etwas stark waren. Bei der Schwefel-

abkochung waren die Stuhlgänge flüssiger und erforderten kleinere Gaben.

Hiernach betrachtet der Herr Verf. die ausgewaschenen wie nicht ausgewaschenen Schwefelblumen als leicht abführend für beide Geschlechter, in der Gabe von ½ Unze und darüber; jedoch, dafs sie ein unzuverlässiges, in seinen Wirkungen ungleiches und widrig zu nehmendes Mittel abgeben.

Aus diesem Auszug der Abhandlung des Hrn. Dr. Toulmouche ersieht man, dafs die Schwefelblumen eine irritirende Eigenschaft besitzen, die, ungeachtet ihrer Schwäche, in Folge eines langen Gebrauchs bemerkbar werden kann.

(Journal de chimie médicale, Août 1835.)

Verfälschung der Chocolade.

Die Sentinelle des Pyrenées, welche in Bayonne herauskommt, macht bekannt, dafs die Chocolade, ein in sehr ausgedehntem Gebrauche stehendes Nahrungs- und selbst Genesungsmittel, von Fabrikanten verfälscht wird, indem sie derselben Substanzen beimischen, die der Gesundheit nachtheilig sind. Eine chemische Untersuchung über Chocoladesorten, die der Verfälschung verdächtig waren, zeigte, dafs dieselben theils mit Zinnober allein, theils mit Zinnober und sogar rothem Quecksilberoxyd, theils mit Zinnober und Mennige, mit Hausroth und meist mit Weizen- und Maismehl vermischt waren. Dergleichen Chocoladesorten haben bedenkliche Zufälle veranlafst, wie Uebelkeiten, Erbrechen und sehr schmerzhafte Gedärmentzündungen. Die Behörde, der dieser Umstand angezeigt wurde, hat sich damit beschäftigt, Mittel gegen diesen strafwürdigen Betrug aufzufinden.

Der erwähnte Betrug scheint sich nur auf die ordinäre Chocolade zu erstrecken, in der Absicht; derselben ein angenehmes Aeufsere zu geben und das Gewicht der Cacao durch fremde Substanzen zu vermehren. Das Pfund dieser Chocolade kostet nur 24 Sous.

Wenn man die gewöhnliche ächte Chocolade untersucht, welche gegen die verfälschte Chocolade verglichen 30 Sous kostet, so bemerkt man, dafs die natürliche Chocolade von einer schwärzlichbraunen Farbe ist, während die verfälschte eine braunrothe Farbe hat.

Indem man die Chocolade der ersten Qualität mit der verfälschten vergleichend untersucht, so findet man, dafs die rothe Farbe der letzteren viel auffallender ist. Macht man diese Untersuchung mit einer guten Loupe, so bemerkt man auf der verfälschten einige Punkte, ja selbst Streifen einer ziegelrothen Farbe. Ein Bodensatz ist nicht unmittelbar bemerkbar; er bildet sich erst später und ist von einer rothen Farbe, was bei der natürlichen Chocolade nie der Fall ist.

Ein Mittel aber, sich von dem Betrug zu überzeugen, besteht darin, die Chocolade zu raspeln, sie in einem Pfund kalten Wassers aufzuweichen, indem man die Flüssigkeit oft umrührt. Die verfälschte Chocolade hinterläfst einen reichlichen Bodensatz, der von ziegelrother Farbe ist. Bei der natürlichen Chocolade ist dieser Satz wenig merklich, braucht längere Zeit, um sich zu bilden, und ist von einer sehr trüben fahlen Farbe.

(Auszug aus dem Journal de chimie médicale, Juin 1835.)

Aufbewahrung der Canthariden nach Lucien Piette.

Man bringt die Canthariden lebendig in eine weithalsige Flasche von Glas oder glasirtem Thon und gieſst Lavendelöl, Rosmarinöl, oder das Oel irgend einer andern Labiate darauf. Die Canthariden sterben davon sehr bald. Man trocknet sie alsdann an der Sonne, oder in der Wärme. Sie behalten durch diese Behandlung ihre grüne Farbe, erhalten einen angenehmen Geruch, und halten sich mehrere Jahre lang unzerstört von Insecten. *)

(Journal de chimie médicale, Juli 1835.)

Ueber die Aufbewahrung und Erhaltung verschiedener Medicamente;

von *Menigaut*, Apotheker.

Der Hr. Verfasser ist Besitzer eines kleinen Geschäftes in einer Provinzialstadt. Da bekanntlich manche Medicamente in kleinen Geschäften oft länger aufbewahrt bleiben, als in gröſseren, so richtete Hr. Menigaut seine Aufmerksamkeit auf die Umstände, welche die Wohlerhaltung und das Verderben der Medicamente bedingen und herbeiführen können. Er hat seine, wie es scheint langjährigen Erfahrungen in einer Arbeit niedergelegt, aus welcher wir das Nachfolgende mittheilen. — Die am meisten zersetzend wirkenden Agentien sind Wärme, Licht, Luft und Feuchtigkeit; es ist demnach die Sorgfalt des Apothekers hauptsächlich auf deren gänzliche oder doch gröſstmögliche Ausschlieſsung zu richten.

*) Terpentinöl thut dieselben Dienste. Vergl. mein Handbuch der Pharmacie Bd. 2. S. 2097. Geiger.

Wurzeln, Rinden, Hölzer, Kräuter, Blumen und Früchte müssen vorher wohlgetrocknet in gut verschliefsbare Gefäfse gethan werden. Da durch das jeweilige Oeffnen der Gefäfse stets wieder Feuchtigkeit hinzukommt, müssen sie von Zeit zu Zeit, besonders gegen das Frühjahr hin und im Sommer wiederholt getrocknet werden. Auf das Reinigen und Austrocknen der Gefäfse mufs ganz besondere Sorgfalt verwendet werden. Ist die Luft darin nicht ganz trocken, so schimmeln die darin aufbewahrten Substanzen und leiden von Insecten, auch bei vollkommen abgeschlossenem Zutritt der Luft, wenn die Temperatur sich erhöht und dadurch eine gröfsere Menge Wasser in der Luft des Gefäfses verdampft.

Unter strenger Beobachtung dieser Vorsichtsmafsregeln gelang es Hrn. Menigaut Eibisch, Angelica und Tormentillwurzeln (? d. R.), welche besonders leicht dem Schimmeln und dem Wurmfrafs unterworfen sind, so lange er wollte, gut zu erhalten. Hb. Cicutae, Hederae terrest., Melissae und Fumariae hielten sich mehrere Jahre lang grün und mit allem ihrem Geruch. Dasselbe gilt von Flor. Tiliae, Sambuci, Centaur. min., Tussilaginis, Altheae und Papav. Rhoead., welche sich länger als 8 Jahre unverändert hielten.

Auch Mandeln und Datteln trocknet Herr Menigaut, und glaubt, dafs das Austrocknen deren Anwendung in der Pharmacie keinen Nachtheil bringe. Die Mandeln werden bekanntlich leicht ranzid und durchscheinend, allein in einer Temperatur von 25—30° während 8—10 Tagen getrocknet und alsdann noch warm in reine trockene Glasflaschen gethan und diese verpicht, waren sie nach 6 Jahren noch unverändert. — Das Aufbewahren der Datteln in Zuckerpulver hält Verf. nicht für schützend.

Zur Aufbewahrung des Meerzwiebelpulvers hält es Herr Menigaut für das Beste, dasselbe wohlgetrocknet in kleine, dem Verbrauch angemessene Gläser zu vertheilen. Die Can-

thariden zerstöſst er frisch und trocknet erst die feinzerstoſsenen Fliegen; er will dadurch verhindern, daſs einzelne Theile derselben nicht ganz trocken werden; übrigens vertheilt er das Pulver ebenfalls in kleine Gläser.

Täfelchen, Tabletten etc. ziehen besonders leicht Feuchtigkeit aus der Luft an. Bei diesen reicht einmaliges Austrocknen nicht hin, sondern man muſs es hin und wieder von Neuem thun.

Flüssige und feste fette Oele thierischen und pflanzlichen Ursprungs gibt Verf. warm in Glasflaschen, füllt dieselben ganz damit an und verschlieſst sie dann mit dem Stöpsel so, daſs dieser einen Theil des Oels herausdrängen muſs. Stürzt man die Flaschen hernach um, so sollen sich diese Körper so lange unverändert aufbewahren lassen, als man nur will. Dasselbe gilt auch für die gekochten fetten Oele und Salben.

Aetherische Oele halten sich wohl eben so gut in verschlossenen Gefäſsen, nicht aber in den Standgefäſsen, welche man oft öffnen muſs. Verfasser mischt dieselben mit ihrem gleichen Gewicht Alkohol, und glaubt sie dadurch vor dem Verderben zu schützen. *)

Hinsichtlich der so leicht verderbenden Syrupe sieht Herr Menigaut nur das Gähren für ein Verderben derselben an. Den Schimmel hält er im Gegentheil für nützlich!! (? d. R.), indem immer nur eine dünne Lage desselben an der Oberfläche des Syrups entstehe, welche das Gähren des Syrups verhindere und, wie auch Baumé sagt, in nichts die gute Beschaffenheit des Syrups ändere. **)

Die Tinct. Opii crocata verliert in den Standgefäſsen immer einen Theil ihrer Farbe, während sich ein Bodensatz darin bildet. Das einzige Mittel, sie unzersetzt aufzubewahren, ist, daſs man sie sogleich nach der Bereitung in kleine wohlverschlossene Gläser vertheile.

---

*) Ist eine Verlängerung! D. R.

**) *Gut* bereitete Syrupe bilden keinen Schimmel. D. R.

Den destillirten Wässern, welche sich bekanntlich so sehr leicht unter Verlust ihres Geruchs und Absatz einer schleimigen Materie zersetzen, widmete Hr. Menigant eine besondere Aufmerksamkeit. Er stellte eine Reihe derselben dar, welche er so viel als möglich gesättigt zu erhalten suchte, (Aq. dest. Sabinae, Menthae viridis, Matricariae, Hyssopi, Lauro-cerasi, Artemisiae, Rutae, Rosarum, Flor. Tiliae, Melissae) vertheilte das Wasser in mehrere Flaschen, deren er eine ganz anfüllte und verschlofs, eine andere ebenfalls füllte, aber nur mit Papier bedeckte; andere Flaschen füllte er nur zur Hälfte theils mit concentrirtem, theils mit Wasser, welches er vorher mit gewöhnlichem Wasser vermischt hatte, und beobachtete die Wässer mehrere Jahre lang. Aus seinen Beobachtungen zieht er folgende Schlüsse:

1) Die destillirten Wässer, welche ätherische Oele im Ueberschufs enthalten, bleiben auch in nicht ganz damit gefüllten Flaschen so lange unverändert, als sich noch Oel an deren Oberfläche befindet.

2) Dieses Oel verändert sich an der Luft, verschwindet mit der Zeit, und von da an fängt die Zersetzung des Wassers an.

3) Die riechenden Oele verwandeln sich manchmal in Stearoptene, welche ebenfalls das Wasser vor der Zersetzung schützen.

4) Die schwach riechenden Wässer halten sich nur kurze Zeit unzersetzt in angebrochenen Flaschen.

5) Was man gewöhnlich unter Schleim versteht, sind Vegetationen, welche je nach der Natur des Wassers verschieden sind. Sie zeigen eine Zersetzung des Wassers an.

6) Da diese Vegetationen das Resultat der Zersetzung in dem Wasser enthaltener organischer Stoffe sind, so werden sie sich um in so gröfserer Menge einstellen, je gesättigter das Wasser war.

7) Da die ätherischen Oele die Vegetation verhindern, so ist es nicht auffallend, dafs sich in einem mit Oel geschwängerten Wasser kein Schleim absetzt. Dieselbe Wirkung haben die Stearoptene.

8) Endlich müssen alle destillirten Wässer, wie auch die Herren Henry, Guibourt und Virey angeben, wenn sie sich lange halten sollen, sogleich nach ihrer Darstellung in vollkommen verschlossenen, ganz angefüllten Gefäfsen aufbewahrt werden.

(Auszug aus dem Journal de pharmacie, Aug. 1835)

Gewinnung der Kleesäure aus Meerpflanzen.

Die ungeheuren Anlagen, in welchen man jetzt das kohlensaure Natron durch doppelte Zersetzung gewinnt, sind die Ursache, dafs der Anbau der Pflanzen, aus welchen dasselbe früher erhalten wurde, jetzt vernachlässigt ist. — Wenn sie hierdurch auch an Werth verloren haben, so können sie doch noch Vortheil gewähren und mit Erfolg auf die Gewinnung von Kleesäure benutzt werden. — Man bezog die Kleesäure früher meist aus einigen Gegenden Deutschlands (der Schweiz) und Frankreichs, wo man zu ihrer Darstellung Alleluja trifolia (Oxalis Acetosella) und Rumex Acetosella anbaute und benutzte. — Aber auch diese Methode ist, seitdem die Verwandlung des Zuckers in Kleesäure durch Salpetersäure bekannt wurde, in Abnahme gerathen, da diese Pflanzen wenig reichhaltig waren, und sorgfältigen Anbau erforderten. Die Salsola Kali jedoch und einige andere Pflanzen dieses Geschlechtes, welche die Kleesäure an Natron gebunden enthalten, können mit Gewinn zu deren Darstellung angewendet werden.

Man verfährt wie folgt: Die etwas vor dem Verblühen gesammelten Pflanzen werden zerschnitten und getrocknet (? warum? d. R.), sodann zerhackt mit Wasser gekocht und digerirt, oder auch nur mit der hinreichenden Menge Wassers übergossen. Die Flüssigkeiten, welche das kleesaure Natron enthalten, werden filtrirt, und Schwefelsäure denselben nach und nach zugesetzt. Indem sich diese mit dem Natron verbindet, wird die Kleesäure frei, und kann durch wiederholtes Auflösen und Umkrystallisiren von dem gebildeten schwefelsauren Natron und dem salzsauren Natron und Kalk, welche neben dem kleesauren Salze in den Pflanzen enthalten sind, getrennt werden. — Da, wo die Schwefelsäure ihres Preises wegen zur Anwendung sich nicht eignen sollte, kann man eben so Salzsäure gebrauchen; werden die Pflanzen mit Wasser blos digerirt, so hat man ohne Zweifel mit um so weniger färbenden und extractiven Stoffen zu thun.

Die Pflanzen, welche Natron liefern und zu gleicher Zeit Kleesäure abgeben, sind die Salicornia, krautartige Pflanze, von welcher 3 Arten benutzt werden, ferner Salsola Kali, Salsola Soda, sämmtlich Pflanzen, welche auf den Küsten des mittelländischen Meeres und auf den Küsten des südlichen Oceans vorkommen und wachsen.

(Gazzetta ecclettica di Verona, Marzo 1835. Nro. VI.)

Mittel, um die Verfälschung einiger officinellen Harze zu erkennen.

Die Harze von Jalappa, Scammonium und Soldanella (von Convolvulus Soldanella) kommen im Handel zuweilen eins mit dem andern, oder mit fremden Harzen von geringe-

rem Werthe vermengt vor. Nach Blanche sind folgende die Mittel sie zu erkennen und Verfälschungen zu entdecken:

1) Das Jalappenharz ist löslich in Alkohol und unlöslich in Aether; es zersetzt sich bald mit Salpetersäure, ohne Entwickelung von salpetriger Säure.

2) Das Scammoniumharz ist sowohl in Alkohol als in Aether löslich, und entwickelt mit Salpetersäure bei seiner Auflösung Dämpfe von salpetriger Säure.

3) Das Soldanellaharz verhält sich gegen diese 3 Agentien fast genau so wie das Scammoniumharz, und obgleich sein Geruch und Geschmack Verwechselungen mit den beiden vorhergehenden nicht leicht denken lassen, so gibt es doch noch andere Mittel der Unterscheidung.

Reine Milch von + 10° bis zur Temperatur des Kochens zertheilt und nimmt das Scammoniumharz vollkommen auf, jedoch nicht als Auflösung im eigentlichen Sinne.

Unter denselben Umständen werden die in der Milch zerstreuten Theilchen des Soldanella- und Jalappenharzes einander genähert und in Massen vereinigt. Das Jalappenharz gibt der Milch überdies in Vergleich mit dem süfsen und angenehmen Geschmack des Scammoniumharzes einen scharfen und unangenehmen Beigeschmack.

Eben so läfst die Milch leicht den eigenthümlichen Harzgeschmack des weifsen Harzes, des Peches und des Guajacharzes erkennen, welche mehr oder weniger von derselben aufgelöst werden, — wodurch Verfälschungen mit diesen Substanzen leicht zu erkennen sind.

Die Mandelmilch ist als Vehiculum des Scammoniums der Milch gleich zu setzen.

(Gazzetta ecclettica di Verona, Marzo 1835. Nro. VI. pag. 183.)

Ackermann's Flüssigkeit zur Dauerhaftmachung von Seilen, Netzen, und Zeugen von Hanf und Leinen.

Alle Zeuge von Hanf und Leinen, welche häufig in's Wasser kommen, werden bekanntlich in kurzer Zeit schadhaft. — Unter den zum Vermeiden dieses Nachtheils vorgeschlagenen Mitteln erweist sich die Zurichtung der Seilerwaare und der Zeuge durch Eintauchen von mehrern Tagen in einen wässerigen Aufguſs von gemahlener Eichenrinde als eins der wirksamsten. Auch der Aetzsublimat ist für sich schon sehr geeignet das Brüchigwerden der Netze, Zeuge und Taue aufzuhalten. In England macht man zu diesem Endzweck eine ausgedehnte Anwendung von Ackermann's Flüssigkeit. Dieselbe besteht aus Wasser, starkem Leim, Seife, Alaun und Schwefelsäure. Man löst die Seife mit dem Leim, von jedem 2 Unzen, in einem Liter (32 Unzen) Wasser auf, und fügt dann eine Unze gepulverten Alauns hinzu. Letzterer bildet einen reichlichen Niederschlag. Man setzt dann vorsichtig gewöhnliche, mit dem vierfachen Gewichte Wassers verdünnte Schwefelsäure hinzu, bis der vom Alaun gebildete Niederschlag wieder aufgelöst ist. Die Flüssigkeit erhält nun ein opalisirendes oder schillerndes Ansehen, da die Verbindungen des Fettes, der Seife und der Thonerde, des Alauns und des Leims in der Säure zwar nicht auflöslich sind, jedoch so vollkommen davon aufgenommen werden, daſs sich nichts zu Boden setzt. In diese Flüssigkeit taucht man die zu stärkenden Zeuge, welche vor ihrem Gebrauche gehörig ausgetrocknet werden müssen.

(Gazzetta ecclettica di Verona, Febbraro 1835. Nro. III. pag. 85.)

Eisenoxydhydrat gegen Arsenikvergiftungen;

vom Hospitalarzt Dr. *Rampold* in Eſslingen.

Auszug aus dem medicinischen Correspondenzblatt des würtembergischen ärztlichen Vereins No. 13. Sept. 1835.

Der Herr Verfasser dieses Aufsatzes äuſsert darin unter andern einiges Bedenken über manche in Dr. Buzorini's Abhandlung (siehe Bd. XV. S. 339 ff. der Annalen) aufgestellten Sätze und Folgerungen, welche wir der Vollständigkeit wegen über diesen wichtigen Gegenstand den Lesern der Annalen im wesentlichen gleichfalls mittheilen wollen.

Zuerst macht derselbe auf Versuche von Aerzten und Thierärzten aufmerksam, die nicht zu Gunsten des Eisenoxydhydrats als Gegengift gegen Arsenik zu sprechen scheinen, namentlich die Versuche von Reginald Orton in London, nach welchem Kaninchen, die nur wenige Grane weiſsen Arsenik mit groſsen Mengen Eisenoxydhydrat gemischt bekamen, dennoch starben. Aehnliche Beobachtungen machte Brett; dieser gab auch arseniksaures Eisenoxydul für sich und in Verbindung mit Eisenoxydhydrat; in beiden Fällen erfolgte der Tod. Wenn auch diese Fälle die zahlreichen günstigen Erfahrungen nicht umstoſsen, so beweisen sie dennoch, daſs die Rettung nicht unter allen Bedingungen gelinge.

Nach Lesieur soll das Eisenoxydhydrat schon nach ½ Stunde nach Eingebung des Arseniks nicht mehr retten; Soubeiran fand gleichfalls, daſs wenn das Gegengift erst 2½ Stunden nach Einführung des Arseniks gegeben werde, der Tod ziemlich schnell erfolge. Bei Herrn Dr. Buzorini's Fall wurde dasselbe aber erst 24 Stunden nach der Vergiftung, eine Zeit, in welcher der Vergiftete oft schon todt ist, gereicht, und brachte so günstige Wirkung hervor.

Allerdings bringen häufig gleiche Mittel unter verschiedenen Umständen und bei verschiedenen Individuen auch qualitativ und quantitativ sehr verschiedene Wirkungen hervor. Ob die Leute sich vielleicht durch einen Leichenschmaufs vorher den Magen gefüllt, oder ob die Milch und der Kaffee die heftige Wirkung des Arseniks vermindert hatten, da man jene so oft als Involvens, diesen wegen seiner belebenden Wirkung auf die Nerven als Gegengift anwende; — oder ob vielleicht Menschen der Wirkung des Arseniks so viel länger widerstünden, als Hunde, wisse er nicht, äufsert der Herr Verfasser. Immer müfste man daher auch auf schwierigere acutere Fälle gefafst seyn, und die Vorsichtsmafsregeln, welche aus den bisherigen Versuchen zu ziehen seyen, beachten. (Es dringt sich hier allerdings noch die Frage auf, ob nicht manche der angezeigten Vergiftungssymptome auf Rechnung der Angst vor dem Tode zu schreiben seyen, und ob nicht vielleicht beide Individuen auch ohne das angewendete Gegengift, welches gewifs auch, da die Symptome der Vergiftung sich nicht vermehrten, schon dadurch vieles zur Beruhigung beitrug, gerettet worden wären. D. R.)

Herr Dr. Rampold geht nun zu den nöthigen Vorsichtsmafsregeln, welche bei Anwendung des Eisenoxydhydrats als Gegengift beachtet werden müssen, über. Die erste ist, das Gegengift in sehr grofser Gabe anzuwenden, was bekannt ist, ferner, dafs es frischbereitetes Eisenoxydhydrat seyn soll, (er macht hiebei mehrere nicht gerade immer praktische Vorschläge, wie man sich ein solches verschaffen soll, und berichtet über einige Versuche, die er mit altem und neuem Crocus Martis aperitivus, so wie mit dem geglühten Präparat anstellte, welche indessen nur bekannte Thatsachen sind. Die Redaction des Correspondenzblatts macht hierbei die richtige Bemerkung, dafs die Herren Dr. Bunsen und Berthold in ihrer Abhandlung als die beste Aufbewahrungsart des Eisen-

oxydhydrats als Gegengift gegen Arsenik bereits empfohlen haben, dasselbe *nicht zu trocknen*, sondern nachdem es gehörig ausgewaschen *in Breiform* in verschlossenen Gefäfsen vorräthig zu halten. Die Verwechselung des Crocus Martis aperitivus mit Crocus Martis adstringens, von welcher Herr Rampold spricht, fällt dann von selbst hinweg. Was derselbe von dem aus gewöhnlichem Eisenvitriol gefällten Präparate angibt, zeigt, dafs ihm hier die richtige chemische Kenntnifs abgeht, denn bekanntlich wird das hierbei gefällte Oxydul unter *hinreichender* Berührung mit Luft in Eisenoxydhydrat umgewandelt. D. R.)

Den Vorschlag des Hrn. Dr. Buzorini, im Nothfalle auf Dörfern den Schlamm der Schmiedeablöschwasser zu geben, hält Hr. Dr. Rampold nicht für geeignet; er fand denselben aus mehreren Essen höchst unrein, von schwarzer Farbe, gröfstentheils aus Eisenoxyduloxyd bestehend, mit Schwefeleisen u. s. w. gemengt; eben so findet er es mit Recht bedenklich als Ersatzmittel Thoneisensteine, Ocherarten u. s. w. anzuwenden, desgleichen mifsräth er die von Chevalier vorgeschlagene Dinte, dagegen schlägt er vor, dafs die Chirurgen in Dörfern immer einige Unzen Crocus Martis aperitivus vorräthig halten sollten (und zwar unter der von Bunsen und Berthold vorgeschlagenen Form, mit Wasser gemengt; auch sollte dieses Präparat in den sogenannten Nothkisten nie fehlen. D. R.).

Dritte Abtheilung.

Literatur und Kritik.

Handbuch der pharmaceutisch-chemischen Praxis oder Anleitung zur sachgemäfsen Ausführung der in den pharmaceutischen Laboratorien vorkommenden chemischen Arbeiten, richtigen Würdigung der dabei stattfindenden Vorgänge und zweckmäfsigen Prüfung der officinellen chemischen Präparate, mit Benutzung der neuesten Erfahrungen im Felde der pharmaceutischen Chemie, von Ad. Duflos. Breslau bei Josef Max u. Comp. 2 Thlr. 8 Sgr.

Unter diesem etwas langen Titel ist ein Werk erschienen, welches in Hinsicht seiner vorzüglichen Brauchbarkeit eine rühmliche Stelle unter den pharmaceutischen Handbüchern einnimmt. Herr Duflos, schon längst als ein ausgezeichneter Praktiker dem pharmaceutischen Publikum bekannt, hat darin seine mehrjährigen Erfahrungen niedergelegt, und gewifs wird es ihm jeder wissenschaftlich gebildete Pharmaceut Dank wissen, dafs er sich einer so verdienstlichen Arbeit unterzog. Referent hatte das Vergnügen, eine Copie des Manuscriptes von diesem Werke zu besitzen und somit Gelegenheit, in seiner bisherigen günstigen Stellung praktische Anwendung von dem zu machen, was Hr. Duflos in dem bezeichneten Werke niedergelegt hat, und sich zu überzeugen, dafs man fast durchgängig nur dem Buchstaben zu folgen braucht, um bei seinen Arbeiten zu einem genügenden Resultate zu gelangen.

Das Werk zerfällt in 3 Hauptabschnitte, wovon der erste eine kurze Einleitung in die chemischen Grundgesetze, der zweite die pharmaceutisch-chemische Praxis und der dritte eine Anleitung zur chemischen Analyse und zur Auffindung

der am häufigsten vorkommenden Gifte enthält; den Beschlufs macht eine kurze Charakteristik der verschiedenen Harnsteine.

In der Einleitung ist in der Kürze abgehandelt, wie die Körper eingetheilt werden, nämlich in einfache und zusammengesetzte. Die ersteren bilden die beiden Hauptgruppen der Metalloide und Metalle, wovon die Metalloide nach ihrem verschiedenen Aggregatzustande bei gewöhnlicher Temperatur in gasförmige, flüssige und feste zerfallen, die Metalle aber nach ihrem specifischen Gewicht und ihrer Cohäsion bei verschiedenen Temperaturen in Unterabtheilungen gebracht sind. Hierauf ist auf eine treffende Weise der Begriff von Säure, Basis und Salz festgesetzt. Nach dieser Eintheilung, welche von der, die Berzelius gibt, abweicht, mufs ein Salz nothwendig aus 3 Bestandtheilen bestehen, von welchen das Radical der Säure und Basis mit einem gleichnamigen Metalloid verbunden ist. Das Metalloid kann in diesem Falle aufser Sauerstoff Chlor, Iod, Brom, Schwefel, Selen, Tellur und Phosphor seyn, wenn sie nur nach denselben Principien, wie der Sauerstoff Oxyde und Säuren hervorbringt, mit den einfachen Körpern zu Chlor-, Iod-, Brom-, Schwefelbasen und zu Chlor-, Iod-, Brom-, Schwefelsäuren verbunden sind. So ist z. B. in dem arseniksauren Kali der gemeinschaftliche negativste Bestandtheil, welcher mit dem Kalium zur Basis und dem Arsenik zur Säure verbunden ist, der Sauerstoff; da nun Chlor, Iod, Brom, Schwefel etc. Aequivalente für den Sauerstoff sind, so mufs nothwendig auch ein Salz gebildet werden, wenn statt des Sauerstoffs eins von diesen Metalloiden mit dem Säure- und Baseradical verbunden ist. Substituiren wir in dem angegebenen Beispiel für den Sauerstoff den Schwefel, so erhalten wir schwefelarseniksaures Schwefelkalium, welches in seinem Ansehen viele Aehnlichkeit mit dem Sauerstoffsalze besitzt und worin das Arseniksulfid die Säure und das Schwefelalkalimetall die Basis ist.

Ersetzen wir ferner den Sauerstoff im goldsauren Natron durch Chlor, so erhalten wir die Verbindung, welche unter dem officinellen Namen Aurum muriaticum bekannt ist, in welchem gleichfalls das Chlornatrium die Stelle der Basis und das Goldchlorid die der Säure vertritt. Zwar kann nicht geläugnet werden, daſs wir für die Sauerstoffdoppelsalze noch keine entsprechenden Chlor-, Iod- etc. Doppelsalze besitzen; so müſsten wir z. B. für den gewöhnlichen Alaun, welcher $\dot{K}\ddot{S} + \ddot{M}_2\ddot{S}_3 + 24\dot{H}_2$ ist, eine entsprechende Chlorverbindung haben, welche nach der Formel $(KCl_2 + SCl_6) + (M_2Cl_6 + 3SCl_6) + 24H_2Cl_2$ zusammengesetzt ist. Allein eine der Schwefelsäure äquivalente Chlorverbindung des Schwefels besitzen wir noch nicht, so wie auch noch kein Beispiel beobachtet ist, in welchem das Wasser durch Chlorwasserstoff substituirt wird. Läſst sich nun also auch die von Herrn Duflos gegebene Definition für den Begriff von Salz durch entsprechende Beispiele noch nicht hinlänglich durchführen, so ist doch nicht zu läugnen, daſs dieselbe wegen ihrer durchgreifenden Consequenz rein wissenschaftlich ist.

Die Lehre von den chemischen Proportionen ist nur ganz kurz abgehandelt und mit Recht, da eine weitläuftige Auseinandersetzung derselben nur von einem Lehrbuche der Chemie zu verlangen ist, und hier nicht ausgeführt werden konnte, ohne die Grenzen eines Handbuchs der pharmaceutischen Praxis zu überschreiten.

Auf diese folgt die Auseinandersetzung der chemischen Nomenclatur, wie sie Berzelius gegeben hat, und die Erklärung der chemischen Zeichenschrift. Den Beschluſs der Einleitung macht die Erklärung mehrerer chemischen Operationen, wie der Auflösung, Schmelzung, Verdampfung, Destillation, Sublimation etc., in welche manche schätzbare Bemerkung mit eingeflochten ist, die jeder Leser mit Dank anerkennen wird.

Zweiter oder praktischer Theil.

Dieser Theil des Werkes ist für den praktischen Pharmaceuten unstreitig der wichtigste. Die Bereitungsarten der in diesem Theil aufgeführten Präparate sind mit einer Deutlichkeit und Bündigkeit angegeben, daſs man, die letztere abgerechnet, unwillkührlich an das treffliche Werk der Theorie und Praxis von Bucholz erinnert wird. Mit wahrem Vergnügen hebt Referent hervor, daſs der Herr Verfasser bei jedem Präparat fast durchgängig nur *eine* Bereitungsmethode aufgeführt hat, und zwar eine solche, welche sich durch die Erfahrung als brauchbar bestätigt hat. Es scheint dieses Referent ein bedeutender Vorzug des Werkes zu seyn, da bei dem Gebrauche desselben, namentlich der Pharmaceut, welcher noch nicht Gelegenheit hatte, sich eine höhere Ausbildung zu verschaffen, nicht in Zweifel fällt, welche Methode er als die beste befolgen soll, was jederzeit bei dem Gebrauche eines Werkes eintreten muſs, in welchem mehrere Methoden aufgeführt sind und es dem Anwendenden überlassen bleibt, welcher Bereitungsart er den Vorzug geben will.

Die Erklärungen der chemischen Processe sind meist durch die chemische Zeichenschrift gegeben, und Referent stimmt dem, was Herr Duflos in der Vorrede sagt, vollkommen bei, daſs nämlich diese Art der Erklärung ein weit anschaulicheres Bild liefere, als je durch Worte ausgedrückt werden kann; auſser diesem Nutzen hat ein solches Verfahren aber auch noch den Vortheil, daſs der noch nicht mit der praktischen Anwendung der Stöchiometrie Vertraute ganz unvermerkt mit diesem wichtigen Zweige der Chemie bekannt wird.

Die Eigenschaften der nach den vorgeschriebenen Methoden dargestellten Präparate, die Zeichen ihrer Reinheit und ihre Prüfung auf mögliche Verfälschungen und Verunreinigungen sind mit gleicher Bestimmtheit angegeben.

Den Anfang dieses Theils machen Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Chlor, Iod, welchen als Zusatz noch das Brom beigegeben ist. Zur Prüfung des Chlorwassers auf seinen Chlorgehalt ist die Methode angegeben, welche von Hrn. Duflos zuerst vorgeschlagen ist. Sie besteht darin, dafs man das zu prüfende Chlorwasser mit so viel einer Auflösung von Chlorbaryum, die zuvor mit schwefeligsaurem Gase übersättigt ist, vermischen soll, bis aller Geruch nach Chlor verschwunden ist und kein Niederschlag mehr entsteht; der gebildete schwefelsaure Baryt soll hierauf getrocknet und gewogen werden; 20 Gran desselben sollen 3 Gran Chlor entsprechen. Dieses ist aber nicht ganz richtig, denn wenn schwefeligsaures Gas in eine Auflösung von Chlorbaryum geleitet wird, so entsteht ein Niederschlag von schwefeligsaurem Baryt, welcher von der freiwerdenden Salzsäure nicht wieder aufgelöst werden kann, da die schwefelige Säure in überwiegender Menge vorhanden ist; auch ist es Referent nicht gelungen durch Abfiltriren von dem gebildeten Niederschlag eine klar bleibende Auflösung zu erhalten, obgleich angegeben ist, dafs sich der schwefeligsaure Baryt in flüssiger schwefeliger Säure auflöse. Indessen ist es hierbei auch nicht nöthig, eine vollständige Auflösung des schwefeligsauren Baryts anzuwenden, wenn übrigens eine solche erhalten werden kann, wenn man nur nicht verabsäumt, den nach dem Verschwinden des Chlors bleibenden Niederschlag mit Salzsäure zu digeriren, um den überschüssigen schwefeligsauren Baryt zu zersetzen. Auf diese Weise hat sich Referent mit Vortheil der angegebenen Methode zur Bestimmung des Chlorgehaltes, sowohl des Chlorwassers, als des Chlorkalks bedient. Uebrigens entsprechen 20 Gran Schwerspath nicht 3 Gran, sondern 6 Gran Chlor.

Unter dem Artikel Kohlenstoff sind die verschiedenen Arten von Kohle abgehandelt, welche eine pharmaceutische

Anwendung finden oder doch dem Pharmaceuten bekannt seyn müssen, so wie die Producte der trockenen Destillation organischer Körper nach den neuesten Untersuchungen von Reichenbach aufgeführt. Dahin gehören das Paraffin, Pittakall, Kapnomor, Kreosot, Eupion etc. Obgleich nun Referent nicht mit der Stelle, welche diese von Reichenbach entdeckten Substanzen erhalten haben, einverstanden ist, sondern sie vielmehr unter den Kohlenwasserstoffverbindungen erwartet hätte, so kann er doch nicht umhin, zu gestehen, dafs diese Abweichung durch die vortreffliche Auseinandersetzung, welche dieselben erhalten haben, vollständig aufgewogen wird; nur ist die Meinung des Hrn. Reichenbach, welche hier eine Stelle fand, dafs der Mesit reiner Essiggeist, und der Holzgeist oder das Methylenbihydrat von Dumas ein Gemenge aus Alkohol und Essiggeist sey, dahin zu berichtigen, dafs nach Liebig der Mesit durchaus nicht als identisch mit dem Essiggeist zu betrachten ist, und auch der Holzgeist als ein eigenthümliches Product der trockenen Destillation organischer Körper angesehen werden mufs.

Auf die einfachen, nicht metallischen Elemente folgen die Sauerstoffverbindungen derselben, so weit sie Gegenstände der pharmaceutischen Praxis werden können. Von diesen Verbindungen sind die Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Kohlensäure, Oxalsäure und Borsäure angegeben. Die bei der Bereitung der höchst concentrirten Salpetersäure von Philipps auftretenden rothen Dämpfe der salpetrigen Säure sollen von der Einwirkung des dem Salpeter anhängenden Staubes und der aus dem Kochsalze, womit der Salpeter in der Regel verunreinigt ist, entwickelten Salzsäure auf die Salpetersäure herrühren. Allein die Entwickelung der rothen Dämpfe hat Referent, namentlich bei Anwendung von mehreren Pfunden der Ingredientien, trotz aller angewandten Vorsicht immer so bedeutend gefunden, dafs er sie unmög-

lich von den angeführten Umständen ableiten kann, sondern vielmehr geneigt ist, den Grund davon in der Einwirkung der grofsen Menge concentrirter Schwefelsäure auf die höchst concentrirte Salpetersäure, welche sich anfangs nur in geringer Menge entwickeln kann, zu suchen. Uebrigens kann man sich mit Vortheil des gewöhnlichen Scheidewassers, wenn dasselbe nur von Schwefelsäure frei ist, zur Bereitung einer reinen officinellen Salpetersäure bedienen, bei dessen Rectification man die Vorlage wechselt, sobald das Destillat nicht mehr von salpetersaurem Silberoxyd getrübt wird. Von den Metallen, welche die Salpetersäure blos zu salpetriger Säure reduciren, ist nur das Palladium angegeben, allein es thut dieses auch das Silber, welches nicht hätte übergangen werden sollen, da es für den Pharmaceuten von gröfserem Interesse ist, als das Palladium.

Phosphorsäure. Das angegebene Verfahren, dieselbe zu bereiten, ist äufserst praktisch, nur kann hierbei die Erfahrung Wittstock's und Bärwald's noch erwähnt werden, dafs nämlich bei der Oxydation des Phosphors durch verdünnte Salpetersäure aufser der Phosphorsäure auch noch phosphorige Säure gebildet wird und dafs das öfter beobachtete Phosphorwasserstoffgas nicht selten durch eine gegenseitige Zersetzung der phosphorigen und arsenigen Säure, welche letztere von einem Arsenikgehalt des Phosphors herrührt, bedingt wird.

Zur Bereitung der Phosphorsäure aus Knochen läfst Herr Duflos den Weingeist von der liquiden Säure aus einer kupfernen Blase abziehen und den Rückstand durch Schwefelwasserstoffgas vom aufgelösten Kupferoxyd befreien. Allein die Reinigung der Phosphorsäure mit Schwefelwasserstoff, so wie jeder andern Flüssigkeit, besonders wenn man es mit gröfsern Mengen zu thun hat, hat ihre Unbequemlichkeit, wie ein Jeder einräumen wird, welcher Gelegenheit hatte,

dieses Gas zu einem solchen Zweck in Anwendung zu ziehen; es dürfte deshalb die Anwendung gläserner Gefäfse zur Abscheidung des Weingeistes vorzuziehen seyn.

Die Bereitung der Salzsäure läfst nichts zu wünschen übrig, und Referent kann nicht umhin, das Lutum, welches Hr. Duflos zum Verstreichen der Gefäfse, in welchen die genannte Säure bereitet wird, anwendet, bestens zu empfehlen, da es wegen seiner Brauchbarkeit zu den meisten Zwecken ähnlicher Art und wegen der Leichtigkeit, mit welcher man es sich verschaffen kann, indem es nur aus Mehl, Leinmehl und Wasser besteht, gewifs jedem willkommen seyn wird, wenn Referent bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam macht.

Unter der Ueberschrift Kohlenstoffverbindungen sind die stickstofffreien organischen Substanzen abgehandelt und die neuesten Erfahrungen im Felde der organischen Chemie, so weit sie die praktische Pharmaceutik berühren, auf das Beste benutzt. Hieher gehören mehrere Substanzen, welche nach der Formel CH_2 und $C_{10}H_{16}$ zusammengesetzt und unter der Ueberschrift Kohlenwasserstoffverbindungen aufgeführt sind. Dann folgen diejenigen Verbindungen, welche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen und nach ihrem vorwaltenden Charakter in saure, basische, indifferente und salzartige eingetheilt sind. Zu den sauren Verbindungen der genannten Elemente gehören die Essigsäure, Weinsteinsäure, Citronensäure, Bernsteinsäure, Benzoesäure, Hippursäure (? d. R.), Gerbsäure und mehrere Harze. Bei der Benzoesäure ist die Ansicht Liebig's und Wöhler's zu Grunde gelegt, nach welcher dieselbe die Säurestufe eines ternär zusammengesetzten Radicals, des Benzoyls ist, in der der säurende Sauerstoff beliebig durch einen äquivalenten Theil eines andern Metalloides vertreten werden kann, um der Benzoesäure analoge Verbindungen hervorzubringen.

Von den basischen Verbindungen aus Kohlenstoff, Was-

serstoff und Sauerstoff findet man den Weingeist, den Aether und die officinellen Naphthen abgehandelt. Nachdem der Herr Verfasser auseinandergesetzt hat, unter welchen Umständen der Alkohol gebildet, wie er gereinigt und auf welche Art er im reinsten Zustande erhalten wird, und welche hervorstechenden Eigenschaften er in diesem besitzt, stöſst Ref. bei der Gelegenheit, wo von der Verwandtschaft desselben zum Wasser die Rede ist, auf eine Erklärung, mit der er sich nicht befreunden kann. Hier heiſst es nämlich: wenn 3 Volumen Alkohol von 0,954 spec. Gewicht mit 7 Volumen Wassers vermischt werden, so ist nach Thillaye ungeachtet der durch die Vermischung hervorgebrachten Wärme, das spec. Gewicht des Gemisches 0,9850, statt 0,9863. Diese Abweichung von der gewöhnlichen Regel, nach welcher bei vorher stattgefundener Erwärmung die Verbindung nachher ein geringeres (? vielmehr gröſseres, d. R.) Volumen einnimmt, als die Substanzen, welche dieselbe constituiren, vor der Vermischung besaſsen, wird nur für eine scheinbare angesehen und soll von einer Verminderung der Zusammenziehung, die zuvor bei der Concentration stattfand, welche die Flüssigkeit hatte, herrühren. Eine solche Erklärung ist aber dunkel und kann ganz wegfallen, wenn man annimmt, daſs sowohl Zusammenziehung als Ausdehnung recht gut Folgen einer chemischen Verbindung seyn können. Denn in dem vorliegenden Fall hatte doch unstreitig Thillaye nur dann erst das spec. Gewicht des Gemisches bestimmt, als die Temperatur wieder auf den Punkt herabgesunken war, wobei der Versuch angestellt wurde, und es ist demnach klar, daſs die Ausdehnung keine scheinbare, sondern eine wirkliche ist, was um so weniger auffallen kann, da die Wärme nicht als etwas Materielles betrachtet werden muſs, sondern nur die Folge der Wirkung chemischer Kräfte ist.

Das, was über die Zusammensetzung der Schwefelweinsäure gesagt wird, ist nach den neuesten Untersuchungen von

Liebig und Marchand dahin zu berichtigen, dafs dieselbe als eine Verbindung von Aether und Schwefelsäure angesehen werden mufs, wie schon Serullas und van Mons annahmen, während die von Magnus entdeckte Aetherschwefelsäure nach Liebig den Säuren anzureihen ist, welche Mitscherlich durch die Einwirkung der Schwefelsäure und Salpetersäure auf das Benzol erhielt, wo nämlich auf Kosten des Sauerstoffs der Säure und des Wasserstoffs der organischen Substanz Wasser gebildet und ausgeschieden wird.

Von den aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehenden salzartigen Verbindungen finden wir die fetten Oele, Fette und Talgarten, so wie die Producte des Verseifungsprocesses mit lobenswerther Klarheit abgehandelt. Zur Bereitung des Bleipflasters hat sich Ref. immer eines Verfahrens bedient, bei dessen Befolgung man sowohl alles Anbrennen vermeidet, als auch in eben so kurzer Zeit zum Ziele gelangt. Es besteht darin, dafs man die Glätte noch kalt mit dem Baumöl genau vermischt und nun sogleich die ganze Menge Wasser hinzufügt, welche zur Bildung des Pflasters erforderlich ist, wovon ich auf 5 Theile Glätte 1 Theil als hinreichend gefunden habe. Merkwürdig ist es, dafs Ref. bei Befolgung dieses Verfahrens unter Anwendung der im Handel vorkommenden gemahlenen Glätte nie ein so hartes und gutes Pflaster bekommen hat, als bei Benutzung der nicht präparirten Glätte, welche zum genannten Zweck nur zu der Feinheit eines gewöhnlichen Kräuterpulvers gebracht worden war, obgleich sich der relative Gehalt an Bleioxyd in beiden als gleich grofs ergab. Bei Anwendung der gemahlenen Glätte ging die Auflösung des Bleioxyds aufserordentlich rasch von statten, aber das Pflaster wurde nicht so hart und spröde, als bei Anwendung der nicht präparirten, von welcher letzteren immer eine Portion ungelöst blieb. Sollte die hier zurückbleibende Basis nicht eben eine solche, die Bildung eines Salzes befördernde Kraft besitzen, wie Säuren, wovon der

Eisenoxydulalaun den deutlichsten Beleg gibt, und die gemachte Erfahrung sich nicht der ähnlichen anreihen, welche schon längst von dem Platin bekannt ist? — Bei dieser Gelegenheit macht der Herr Verfasser mit Recht darauf aufmerksam, dafs die durch Kochen von Glätte mit Oel erhaltene Verbindung ⅓ fettsaures Bleioxyd sey, während die durch Doppelzersetzung erhaltene die neutrale ist, folglich beide nicht mit einander verwechselt werden dürfen.

Bei dieser Abtheilung ist noch zu bemerken, dafs Chevreul das Stearin und Elain noch nicht im reinen Zustande kannte, er folglich bei der Saponification jedes einzelnen Margarinsäure, Oelsäure und Oelzucker erhalten mufste, während hingegen nach Lecanu diese Körper im reinen Zustande nur Stearinsäure und Oelsäure liefern.

Von den indifferenten Verbindungen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff findet man abgehandelt: die verschiedenen Arten des Stärkmehls, des Gummi, des Zuckers, das Picrotoxin, Columbin, Salicin, Mekonin, mehrere ätherische Oele und den Kampher; den angeführten Eigenschaften des letzteren kann noch das von Klauer beobachtete bemerkenswerthe Verhalten, gasförmige salpetrige Säure zu condensiren, und damit eine grüne Flüssigkeit zu bilden, aus welcher durch Wasser der Kampher unverändert wieder abgeschieden wird, hinzugefügt werden.

Die folgende Abtheilung begreift die officinellen Stickstoffverbindungen in sich, wohin das Ammoniak und seine Salze, die Blausäure und die sogenannten organischen Alkalien, sowohl die officinellen, als die nicht officinellen, welche gröfstentheils Entdeckungen neuerer Zeit, namentlich Geiger's sind, gehören. Die angegebene Bereitungsart des officinellen flüssigen Ammoniaks, wonach dasselbe dadurch erhalten wird, dafs man das Gemenge von Kalk und Salmiak in einem Kolben erhitzt und das entwickelte Gas in Wasser auffängt, hält Ref. nicht für praktisch, indem man leicht Ge-

fahr läuft, namentlich bei Bereitung gröſserer Mengen, den Kolben zu verlieren, was besonders in den Apotheken kleinerer Städte zu berücksichtigen ist, wo man nicht immer Gelegenheit hat, den verlorenen Kolben durch einen andern sogleich zu ersetzen, auch abgesehen davon, daſs die Beendigung der Arbeit nicht so schnell von statten geht. Ref. hält deshalb die Anwendung einer kupfernen Blase mit zinnernem Helm und Kühlrohr für passender, und verfährt dabei, um einer möglichen Verunreinigung mit Zinnoxyd zu entgehen, auf die Weise, daſs er an die Kühlröhre eine tubulirte Vorlage befestigt, in den Tubus derselben eine Röhre einkittet und diese in eine Flasche mit der vorgeschriebenen Menge Wasser leitet. Sollte nun auch etwas Zinnoxyd aufgelöst werden, so schlägt sich dieses aus der überdestillirten wässerigen Auflösung des Gases in der tubulirten Vorlage bald nieder, worauf dieselbe dann mit der concentrirten Auflösung des Gases in der Flasche vermischt werden kann.

Die angegebene Bereitungsart der Blausäure ist vortrefflich und liefert eine stärkere Säure, als die Vorschrift der Preuſsischen Pharmacopoe verlangt. Um eine Säure von minderer Stärke zu erhalten, ist vorgeschrieben, ihren Gehalt an wasserleerer Blausäure zu bestimmen und sie dann mit der nöthigen Menge Wasser zu verdünnen. Auf diese Weise erhält man eine Säure von bestimmter Stärke, und es verdient die hier gegebene Methode zu ihrer Bereitung überall eingeführt zu werden, da sie ausnehmend leicht auszuführen ist und man es immer in seiner Gewalt hat, eine Säure von beliebiger Stärke zu erhalten, so wie sie entschiedene Vorzüge vor der besitzt, welche die Preuſsische Pharmacopoe gibt. *)

Bei den Alkaloiden macht Ref. besonders auf die zweckmäſsige Bereitungsart des Morphins, die Prüfung der verschiedenen Chinarinden auf ihren Gehalt an Alkaloiden und

*) Vergl. hiemit die Bereitung der Blausäure nach Geiger in dessen Handbuch 4te Aufl. Bd. I. S. 322. D. R.

auf die Abscheidung des Cinchonins und Chinins aus dem sogenannten Chinoidin, welche sämmtlich von Hrn. Duflos herrühren, aufmerksam, so wie er auch überzeugt ist, daſs die vortreffliche Abhandlung der sämmtlichen Alkaloide sich eines entschiedenen Beifalls zu erfreuen haben wird.

Die 2te Abtheilung des 2ten oder praktischen Theiles macht uns mit den officinellen Metallen und ihren officinellen Verbindungen bekannt. Auſser der Art, wie diese Körper gewöhnlich abgehandelt werden, findet man hier auch noch angegeben, auf welche Weise ihr Atomgewicht gefunden wurde und wie sie in der Natur vorkommen, ob sie gediegen oder nicht gediegen und in welchen Verbindungen sie von derselben geliefert werden. Bei dieser Gelegenheit kann Ref. den Wunsch nicht unterdrücken, daſs Hr. Duflos bei einer 2ten Auflage seines Werkes sich geneigt fühlen möchte, dem mineralogischen Namen dieser in der Natur vorkommenden Verbindungen auch noch ihre stöchiometrische Formel beizufügen, was gewiſs mit Dank aufgenommen werden wird, da auf diese Weise der Leser Alles beisammen hat, worüber er sich sonst erst in andern Werken belehren muſs.

Was die Bereitung des doppelt schwefelsauren Kali betrifft, so ist es Ref. nicht gelungen, dasselbe aus dem Rückstande von der Bereitung der Salpetersäure durch Abdampfen und Kühlstellen zu erhalten; es schossen zwar Krystalle an, welche aber nicht doppelt, sondern einfach schwefelsaures Kali waren, nur in einer andern Form, als dasjenige besitzt, welches im Handel vorkommt. Die auf diese Weise erhaltenen Krystalle scheinen dieselben zu seyn, welche Professor Bernhardi als doppelt schwefelsaures Kali der Form nach in Trommsd. neuem Journal beschrieben hat. Ref. konnte das Salz auf keine andere Weise erhalten, als durch freiwilliges Verdunsten. *)

---

*) Vergl. hiemit die frühern Versuche von Geiger in Bd. 9. S. 261 des Magazins für Pharmacie. D. R.

Die Darstellung des essigsauren Kali durch Sättigen des kohlensauren Salzes mit concentrirtem Essig dürfte der durch Wechselzersetzung aus Bleizucker und schwefelsaurem oder kohlensaurem Kali vorzuziehen seyn.

Bei dem Aluminium ist die Proportion, aus welcher das M. G. dieses Metalles abgeleitet ist, unrichtig; denn aus der Weise, nach welcher dasselbe bestimmt ist, geht hervor, dafs sie 13,97 : (29,934 — 13,97 = 15,964) = 1,5 : 1,71167 heifsen mufs, und nicht wie angegeben:

41,911 : 29,934 = 1,5 : x, wo x nicht 1,71167, sondern 1,0713 ist.

Von den folgenden Metallen ist das Eisen und Antimon auf eine so vollständige Weise abgehandelt, als ihrer pharmaceutischen Wichtigkeit entspricht. Bei dieser Gelegenheit macht Ref. auf die gute Bereitungsart des Eisenchlorürs und Eisenvitriols nach v. Bonsdorff aufmerksam, die zwar hier nicht angegeben, bei deren Befolgung man aber Präparate von blauer Farbe bekommt, welche ganz oxydfrei sind, während die von grüner Farbe immer Oxyd enthalten. Nach demselben Chemiker beträgt der Wassergehalt des Eisenvitriols nicht 6, sondern 4 M. G.

Die Bereitung der Stahlkugeln läfst sich ausnehmend beschleunigen, wenn man die den Tag über digerirte breiartige Masse noch warm in dünnen Lagen auf einem Brett ausstreicht und damit die Nacht hindurch in einem Keller läfst; diese Arbeit einige Mal wiederholt, gibt in kürzerer Zeit, als auf irgend eine andere Weise ein Präparat von gewünschter Beschaffenheit.

Die verschiedenen Verbindungen des Eisens mit dem Cyan sind auf eine vollständige und vortreffliche Weise abgehandelt.

Hierauf folgen Blei, Wismuth, Zinn, Antimon, Arsenik, Kupfer, Quecksilber, Silber, Gold. Bei den Verbindungen

des Blei's wird darauf aufmerksam gemacht, dafs das nach Thenard bereitete kohlensaure Bleioxyd sich weniger gut, als das holländische Bleiweifs zur Pflasterbereitung qualificire; allein nach Ref. Erfahrungen ist dasselbe zu dem genannten Zweck ganz und gar zu verwerfen, indem man mit demselben kein Pflaster, sondern eine Bleiweifssalbe erhält.

Von den Verbindungen des Wismuths ist nur das basische salpetersaure Oxyd officinell. Die hier gegebene Bereitungsart desselben rührt von Hrn. Duflos her und ist wegen ihrer Brauchbarkeit allen andern vorzuziehen.

Das Antimon und seine Verbindungen sind, wie schon gesagt, auf eine umfassende Weise abgehandelt. Von den angegebenen Methoden, ein arsenikfreies Antimon zu erhalten, dürfte übrigens die von Wöhler der Duflos'schen vorzuziehen seyn.

Die angegebene Bereitungsart des Stibium oxydatum album liefert eine geringe Ausbeute, so wie sie wegen Anwendung gröfserer Gefäfse zum Auskochen der geglühten Masse für manches Geschäft unbequem seyn dürfte. Zum pharmaceutischen Gebrauch ist es gewifs hinreichend, die Vorschrift der Preufsischen Pharmacopoe zu benutzen, wobei man jedoch nicht unterlassen darf, die geglühte Masse erst mit kaltem Wasser auszuwaschen.

Ueber die Natur des ursprünglichen Mineralkermes scheint Hr. Duflo's seine Ansicht geändert zu haben, wonach derselbe dieses Präparat, nach der ursprünglichen Methode von Lemery bereitet, als reines Schwefelantimon ansah. Ein solches ist es aber nicht, wie sich Ref. zu überzeugen Gelegenheit hatte, als er sich dieses Präparat nach der umständlichen Methode von Lemery verschaffte; dasselbe war oxydhaltig, wie denn auch Liebig nachgewiesen hat, dafs aller Kermes Oxyd oder Schwefelalkalimetall enthält. Die hier gegebene Vorschrift, den Kermes zu bereiten, rührt von

Liebig her, und sie entspricht nach den Erfahrungen Ref. in jeder Beziehung vollkommen ihrem Zweck.

Eben so ausführlich wie Eisen und Antimon ist das Quecksilber abgehandelt. Von den officinellen Präparaten dieses Metalles macht Ref. besonders auf den Aethiops mineralis aufmerksam, welchen Hr. Duflos vorschlägt, statt des gewöhnlichen in Anwendung zu ziehen, da er aufser einem gleichen chemischen Verhalten noch den Vorzug einer schnellern Bereitungsart für sich hat, so wie auf die vollständige Auseiandersetzung der basischen Quecksilberoxyddoppelverbindungen, wobei die neuesten Untersuchungen von Mitscherlich und Soubeiran auf das Beste benutzt worden sind. Bei dem sogenannten Mercurius solubilis bemerkt der Herr Verfasser mit Recht, dafs diesem durchaus nicht der Beiname Hahnemanni zukomme, indem es noch unbekannt ist, was das eigentlich gewesen ist, was Hahnemann nach seiner ursprünglichen Methode erhalten haben will.

Am Schlusse dieser Abtheilung finden wir in der Kürze, aber doch hinreichend das Silber und Gold abgehandelt.

Der dritte oder analytische Theil handelt die Reagentien und die qualitative Analyse ab, die ein Auszug mit wenigen Abänderungen aus H. Rose's vortrefflichen Handbuche der analytischen Chemie ist, welcher als nothwendig auch eine Anweisung zur Anwendung des Löthrohrs beigegeben ist. Am Schlusse dieses Theils ist der Gang angegeben, welchen man einzuschlagen hat, wenn man in den Fall kommt, eine vergiftete Substanz auf das enthaltende Gift zu untersuchen, so wie hier eine Anweisung an die Hand gegeben ist, in welcher Form man das aufgefundene Gift der betreffenden Behörde vorzulegen hat. Das Ganze beschliefst ein vollständiges Register.

Schlüfslich spricht Unterzeichneter den Wunsch aus, dafs

das angezeigte Werk sich bald in dem Besitze recht vieler Pharmaceuten befinden möge, welche es gewifs nicht ohne die gröfste Befriedigung aus der Hand legen werden, besonders da darin in einem so hohen Grade auf die Verhältnisse des praktischen Pharmaceuten Rücksicht genommen und auch der Preis desselben von der Art ist, dafs er nicht im Geringsten ein Hindernifs zum Anschaffen in den Weg legt.

Mühlhausen, im August 1835.

Aug. Bette.

Genera plantarum Florae germanicae iconibus et descriptionibus illustrata; auctore Ch. Fr. Lud. Nees ab Esenbeck etc. Fasciculus VIII. Bonnae sumt. Henry et Cohen.

Die kürzlich erschienene achte Lieferung dieses wahrhaft klassischen Werkes reiht sich den früheren, bereits in den Annalen angezeigten Lieferungen, hinsichtlich der sorgfältigen und treuen Ausführung würdig an. Sie bringt uns auf den 20 mit gröfstem Fleifs ausgeführten Tafeln die analytische Darstellung der noch übrigen Gattungen aus der Unterklasse der *Monochlamydeen.* Es sind aus der Familie der Cynocrambeae N. ab Es.: die Gattung Thelygonum Lin.; Fam. Phytolacceae R. Br.: 2. Gatt. Phytolacca Tournef.; Fam. Amaranthaceae Juss.: 3. Gatt. Amaranthus Lin., 4. Herniaria Tournef., 5. Paronychia Juss.; Fam. Scleranthеae Link.: 6. Gatt. Scleranthus Lin.; Fam. Polygoneae Juss.: 7. Gatt. Polygonum Gaertn., 8. Fagopyrum Gaertn., 9. Rumex Lin., 10. Oxyria Hill.; Fam. Ceratophylleae Gray.: 11. Gatt. Ceratophyllum Lin.; Fam. Hippurideae Link.: 12. Gatt. Hippuris Lin.; Fam. Halorageae Link.: 13. Gatt. Myriophyllum Lin.; Fam. Callitricheae Link.: 14. Gatt. Callitriche Lin.; Fam. Trapaceae Reichenb.: 15. Gatt. Trapa Lin.; Fam. Aristolochiaceae Juss.: 16. Gatt. Aristolochia

Tournef., 17. Asarum Tournef.; Fam. Sanguisorbeae Lindl.: 18. Gatt. Sanguisorba Lin., 19. Poterium Lin., 20. Alchemilla Lin. — Die drei letztgenannten Gattungen, welche von den Schriftstellern zu den *Polypetalen* gestellt werden, sind hier, nach Lindley's Vorgang, zu den *Apetalen* Juss. oder *Monochlamydeen* Dec. gebracht. Dagegen hat der Verf. die Gattung Trapa, wegen der grofsen Verwandtschaft, die sie in ihrer Lebensweise mit den *Halorageen* zeigt, ungeachtet ihrer polypetalen Blüthe, unter die *Monochlamydeen* ebenfalls aufgenommen. Da nun mit den hier gelieferten alle Gattungen der dikotyledonischen Pflanzen aus der Unterklasse der *Monochlamydeen* gegeben sind, so ist diesem Fascikel ein besonderer Titel, nebst einer Uebersicht beigefügt, nach welcher die zu dieser Unterklasse gehörigen Gattungen geordnet und in einen Band zusammengebunden werden können. Die Gattungen der monokotyledonischen Pflanzen sind bereits in den frühern Lieferungen auch so weit gegeben, dafs nur noch die Familien der *Gräser* und *Cyperaceen* fehlen, welche nun in den nächstfolgenden Fascikeln geliefert werden sollen.

Theoretische Anfangsgründe der wissenschaftlichen Pflanzenkunde. Als Anleitung zum Selbststudium für Anfänger. Von Dr. J. W. P. Hübener. Erstes Bändchen: Handbuch der Terminologie und Organographie des Pflanzenreichs. Auch unter dem Titel:

Handbuch der Terminologie und Organographie des Pflanzenreichs. Nebst den Grundzügen zum Eingehen in die Wissenschaft, den Gesetzen über die Benennungen der Pflanzen, und der Kunst sie zu beschreiben. Mainz. Druck und Verlag von Florian Kupferberg. 1835. (XII S. Vorrede und 388 S. Text und Register).

Ein Buch mit grofsem Titel, langer Vorrede und geringem Inhalte; auch eines von jenen, wie sie in neuester

Zeit nicht gar selten sind, deren Verfasser glauben, für den Anfänger sey alles gut genug. Nach der pompösen Vorrede sollte man allerdings meinen, es sey dieses vorliegende Buch das beste, das noch jemals von sterblichen Händen geschrieben worden. Wenn wir aber genauer prüfend den Inhalt vergleichen, so zeigt es sich bald, dafs das Ganze aus andern Büchern, die dabei vom Verf. oft nicht einmal gehörig verstanden wurden, zusammengetragen ist, wobei jedoch noch ein guter Theil verkehrter (eigener) Ansichten und Lehren sich eingestreut findet. Am schlimmsten erging es dem Verf. da, wo er sich in das, wie es scheint, ihm völlig fremde Gebiet der *Phytonomie* wagte. Hier wimmelt es von Irrthümern und werden manche längst widerlegte, verkehrte Ansichten wieder aufgetischt, z. B. (S. 180) die unhaltbare Theorie über das Wachsthum der Bäume von A. du Petit-Thouars. Auch scheint ihm völlig unbekannt, dafs Hugo Mohl in neuerer Zeit mit den schlagendsten Beweisen die Unrichtigkeit der Eintheilung der Gefäfspflanzen in *exogene* und *endogene* Gewächse dargethan hat, da diese noch (S. 134) ganz getrost aufgenommen wurde. Aufserdem stöfst man auf gar manche Stellen, wo der Verf. mit sich selbst in Widerspruch geräth. So soll unter andern sein Buch, nach dessen eigenem Titel, »zum Selbststudium für Anfänger« bestimmt seyn; aber auf S. X der Vorrede wird gesagt: »Auch werden »die Kunstausdrücke und ihre Anwendungen genügend von »Lehrern im weitern Detail erklärt, so dafs ich mich da»durch diesem ganz überhoben sah.« Also soll es, da ja ein Lehrer noch erklären mufs, doch kein Buch zum »Selbststudium«, sondern dieses Wort auf dem Titel etwa nur ein lockendes Aushängschild für die zahlreiche Klasse der Anfänger seyn? — Gleich auf S. 1 der Einleitung sagt der Verf. ferner: »Pflanzen sind lebende (organische) Wesen, die an »ihren Wohnplatz gebunden, mithin ohne *willkührliche Be-*

»*wegung* sind«; aber auf S. 2 heifst es: »die deutlichste »*willkührliche Bewegung* ist der sogenannte Schlaf, und die »Wirkung des Lichts und der Wärme auf viele Blüthen, »kann aber nicht als *freie*« (soll heifsen als die Aeufserung einer freien) »*Willenskraft* betrachtet werden«. Es wäre wohl der Mühe werth, von dem gelehrten Verf. zu erfahren, auf welche Weise er die *willkührliche* von einer aus *freier Willenkraft* hervorgegangenen Bewegung unterscheidet? — Der schlichte, gesunde Menschenverstand würde, wenn er das hier Angeführte in eine verständliche Sprache zu übertragen versuchen wollte, doch wohl nichts Anderes herausbringen können, als: »die Pflanzen haben keine willkührliche Bewegung; sie haben aber doch eine, die jedoch wieder keine ist«. Das würde aber eben dieser gesunde Menschenverstand, ohne allen Kunstausdruck, für »Unsinn« erklären müssen. — Doch es würde dem Zwecke dieser Zeitschrift entgegen seyn, eine vollständige Analyse des vorliegenden Buches zu geben. Es genüge daher die Bemerkung, dafs Referent (mit Ausnahme der Abtheilung über Phytographie, welche so ziemlich das von De Candolle u. A. Gesagte wiedergibt) nur wenige Seiten in diesem Buche fand, auf welchen nicht irgend etwas zu rügen wäre — und da derselbe sich vorbehält, an einem geeigneten Orte eine ausführlichere Kritik zu geben, so wollte er hier einstweilen nur durch diese kurzen Andeutungen, besonders zum Frommen der Anfänger, vor dieser literärischen Erscheinung warnen, was er auch schon im Interesse der Wissenschaft für seine Pflicht hält.

ANNALEN DER PHARMACIE.

XVI. Bandes zweites Heft.

Bericht über neue Entdeckungen und Erweiterungen im Gebiete der Pharmacie und der dahin einschlagenden Naturwissenschaften.

ERSTE ABTHEILUNG.

Physik.

Galvanismus.

Kein Theil der Physik hat sich wohl in den neusten Zeiten so vieler und wichtiger Entdeckungen zu erfreuen als der Galvanismus. Unter allen denen, welche diefs Feld bebauten, hat unstreitig Faraday am meisten geleistet, indem er durch Auffindung einer Menge höchst wichtiger Thatsachen, besonders über die chemischen Wirkungen des Galvanismus, ein helleres Licht verbreitete, und die bisher allgemein angenommenen Ansichten darüber als irrig nachwiefs. Niemand, der nur einigermafsen mit dem wissenschaftlichen Theile der Chemie fortgehen will, darf mit diesen grofsen Entdeckungen unbekannt bleiben. Die meisten Schlüsse Volta's haben sich als unhaltbar bewiesen, ganz neue Begriffe einer ganz neuen Nomenklatur sind, um die neuen Ansichten fafslich wiederzugeben, nöthig geworden. Aus diesem Grunde haben wir

es für unerläfslich gehalten, unsere Leser, selbst diejenigen, welche nicht das Geringste der Elektricitätslehre kennen, übersichtlich damit bekannt zu machen. Faraday's Originalabhandlungen befinden sich in den *Philosophical Transactions* von London, und wurden in Poggendorff's Annalen in der Uebersetzung gegeben. Für den Zweck dieser Zeitschrift würde es zu weit führen, wenn man alle diese Abhandlungen vollständig aufnehmen wollte, in dem folgenden aber wollen wir versuchen eine kurze Darstellung dieses, für die Chemie immer wichtiger werdenden, Theils der Physik zu geben. Lie fünfte Auflage von Turner's *Elements of Chemistry*, enthält eine treffliche, unter Faraday's Mitwirkung bearbeitete, Darstellung des Galvanismus nach dem jetzigen Standpunct der Wissenschaft, und es wird defshalb am geeignetsten seyn, diese im Auszug unsern Lesern mitzutheilen.

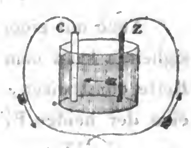
Es ist bekannt, dafs die Erscheinungen der Maschinen-Elektricität und die des Galvanismus von einem und demselben Agens herrühren. Bei den Phänomenen der Electrisirmaschine ist eine geringe Menge Elektricität, die sich im Zustande der Isolation befindet, und dadurch eine sehr hohe Spannung erreicht, thätig; während im Galvanismus das electrische Agens zwar in gröfserer Menge entwickelt ist, nie aber eine so hohe Spannung erreicht, und seine eigenthümlichen Wirkungen hervorbringt, indem es durch die Leiter in einem ununterbrochenen Strome hindurchgeht. Die Erzeugung und die Wirkungen des Galvanismus bilden den Gegenstand der folgenden Blätter.

Voltaische Ketten.

Wir wollen hier nicht eine ausführliche Beschreibung aller des verschiednen voltaischen Apparate geben, sondern

nur die wesentlichsten, welche entweder für die practische Anwendung oder für die Feststellung wissenschaftlicher Principien besonders wichtig sind, kurz anführen. Bringt man in ein mit verdünnter Schwefelsäure gefülltes Gefäſs Fig. 1. eine Zinkplatte und eine Kupferplatte, die mittelst metallischer Dräthe in Berührung gebracht werden, so wird Galvanismus erregt. Sobald der metallische Contact der Dräthe hervorgebracht wird, steigen zahlreiche Bläschen von Wasserstoffgas von der Kupferplatte auf; ein Strom positiver Elektricität bewegt sich fortwährend von der Zinkplatte durch die Flüssigkeit zu der Kupferplatte, und von dieser wieder durch die Schlieſsungsdräthe zu der Zinkplatte, wie es in der Figur durch die Pfeile angedeutet ist. Ein Strom negativer Elektricität bewegt sich gerade in entgegengesetzter Richtung. So lange die Leitungsdräthe in metallischem Contact sind, sagt man: die Kette sey geschlossen.

Fig. 1.



Die beiden Platten können auch in unmittelbarer Berührung seyn. Bringt man eine mit einer Kupferplatte zusammengelöthete Zinkplatte wie in Fig. 2. a. in ein Gefäſs, so daſs dieses dadurch in zwei getrennte Zellen getheilt wird, so wird ein galvanischer Strom eintreten, so bald die Flüssigkeit der beiden Zellen in leitende Verbindung gebracht wird, was in Fig. 2. durch den Drath *a b* bewerkstelligt wird, der an den metallischen Seitenwänden des Gefäſses befestigt ist. Der positiv elektrische Strom hat die ganz dem vorigen Fall analoge, in der Figur durch Pfeile angedeutete, Richtung.

Fig. 2. *a*

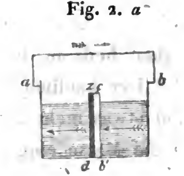
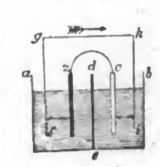


Fig. 2. b. ist eine ähnliche Vorrichtung, wo die Wände des Gefäfses aus einer nicht leitenden Substanz bestehen. Hier wird der elektrische Strom sogleich hervorgebracht, sobald der Drath *g. h.* in die Flüssigkeit eingetaucht und auf diese Weise eine leitende Verbindung zwischen beiden Zellen hergestellt wird.

Fig. 2. *b*



Auch mit einem Metall und zwei Flüssigkeiten kann man eine einfache voltaische Kette construiren, vorausgesetzt, dafs die eine der beiden Flüssigkeiten eine stärkere chemische Wirkung auf das Metall hervorbringt als die andre. Bringt man z. B. eine Zinkplatte, wie Fig. 3., so in ein Gefäfs, dafs es dadurch in zwei Zellen getheilt wird, und füllt man alsdann die eine Zelle *b b'* mit einer Salzauflösung, die andre *a a'* mit verdünnter Salpetersäure, so bewegt sich ein positiv elektrischer Strom in der Richtung der Pfeile. Ja sogar mit einer und derselben Flüssigkeit kann man in diesem Falle einen galvanischen Strom hervorbringen, vorausgesetzt dafs nur auf der einen Seite eine stärkere chemische Wirkung stattfindet, als auf der andern, was der Fall ist, wenn die eine Seite rauh, die andre polirt ist, oder wenn man die Flüssigkeit heifs in die eine und kalt in die andre Zelle giefst.

Fig. 3.



Der käufliche Zink enthält Streifen von Zinn und Blei, und etwas mehr als ein Procent Eisen, welches mechanisch in die Masse eingemengt ist. Taucht man eine solche unreine Zinkplatte in verdünnte Schwefelsäure, so bilden sich viele kleinere galvanische Ketten, durch welche eine Menge Wasserstoffgas entwickelt wird. Aus diesem Grunde wird auch dieser unreine Zink weit schneller in verdünnter Säure ver-

zehrt, als chemisch reiner Zink. Wenn man die Oberfläche des gewöhnlichen Zink's amalgamirt, so widersteht er alsdann der Wirkung der verdünnten Säure eben so gut wie der reinste Zink. Faraday hat von dieser Thatsache, welche unstreitig daher rührt, dafs die Oberfläche des Zinks durch das Quecksilber in den Zustand vollkommener Gleichförmigkeit gebracht wird, die erfolgreichsten Anwendungen gemacht, indem es nur dadurch möglich war in manchen Fällen genaue Resultate zu erhalten.

Während der, durch den Contact zweier Metalle gebildete Strom die Verwandtschaft des einen Metalls zu dem einen Element der Flüssigkeit vergröfsert, wird die Fähigkeit des andern Metalls, derselben Veränderung zu unterliegen, verhältnifsmäfsig vermindert. Wenn z. B. Zink und Kupfer sich in einer verdünnten Säure berühren, so oxydirt sich der Zink schneller, das Kupfer aber weniger schnell, als es ohne die Berührung der Fall seyn würde. Eine Kupferplatte wird durch die Berührung mit Zink, dessen Oberfläche $^1/_{40}$ bis $^1/_{150}$ der Oberfläche der Kupferplatte beträgt, vollständig vor dem Anfressen im Seewasser geschützt. Für den Beschlag der Schiffe kann man jedoch keinen Gebrauch davon machen, weil das, durch die Einwirkung des Seewassers auf das Kupfer sich bildende, Chloroxyd des Kupfers nöthig ist, um das Ansetzen von Seegewächsen und Schnecken zu verhindern.

Einfache voltaische Ketten werden in der Regel durch zwei vollkommene und einen unvollkommenen Leiter, oder durch zwei unvollkommene und zwei vollkommene Leiter gebildet. Bei der ersten Art von Ketten ist es wesentlich, dafs der unvollkommene Leiter chemisch auf das eine der Metalle einwirke, und im Fall er auf beide einwirkt, mufs seine Wirkung auf das eine gröfser seyn, als auf das andre. Man

hat allgemein gefunden, daſs das am meisten angegriffene Metall gegen das andre, also in Fig. 1. und Fig. 2 das Zink gegen das Kupfer, positiv ist.

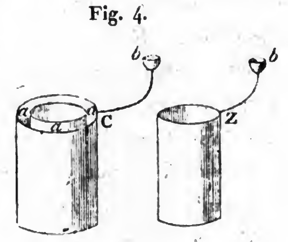


Fig. 4.

Eine sehr gebräuchliche einfache voltaische Kette ist Fig. 4. abgebildet: sie besteht aus zwei ineinandersteckenden Cylindern von Kupferblech, welche an dem Boden miteinander verbunden sind, so daſs ein Raum *aaa* zwischen ihnen bleibt, welcher bestimmt ist, die verdünnte Säure und den Zinkcylinder *Z* aufzunehmen. Die kleinen Kupfergefäſse *bb* werden mit Quecksilber gefüllt, in welches man die Ende eines Drathes eintaucht, durch welchen die Kette leicht geschlossen und unterbrochen werden kann. Dieser Apparat ist besonders zu elektromagnetischen Versuchen brauchbar.

Eine ändre einfache magnetische Kette erhält man, wenn man eine Kupfer- und eine Zinkplatte so umeinander windet, daſs jede Oberfläche des Zinks einer Kupferfläche gegenüber liegt, und von ihr durch einen kleinen Zwischenraum getrennt ist, der sich mit Flüssigkeit füllt, wenn die ganze Vorrichtung in verdünnte Säure eingetaucht wird. Diese Vorrichtung, welche zuerst von Dr. Hare in Philadelphia construirt wurde, erhielt von ihm den Namen *Calorimotor* wegen ihres überraschenden Vermögens Metalle zu schmelzen.

Combinationen einfacher voltaischer Ketten, durch welche eine verstärkte Wirkung erhalten wird, nennt man *zusammengesetzte voltaische Ketten.* Allgemein bekannt ist die Construction der voltaischen Säule, welche aus ineinander geschichteten Paaren von Zink und Kupferplatten

oder von Zink und Silberplatten besteht, deren jedes von dem folgenden Plattenpaare durch eine Tuch- oder Pappscheibe, die mit verdünnter Säure oder mit einer Salzauflösung angefeuchtet ist, getrennt wird. Die Ordnung der Aufeinanderfolge der Metalle mufs in allen Plattenpaaren dieselbe seyn; liegt z. B. in dem untersten Plattenpaare Zink unten, Kupfer oben, so mufs diefs auch in allen folgenden Paaren stattfinden, wie es Fig. 5. zu sehen ist.

Fig. 5

Solche zusammengesetzte voltaische Ketten, bei welchen sich die erregende Flüssigkeit in abgesonderten Zellen befindet, nennt man *Trogapparate.* Zwei solche Trogapparate sind in Fig. 6. und Fig. 7. abgebildet. Der Apparat in Fig. 6. ist eine Combination einfacher voltaischer Ketten von der in Fig. 2. abgebildeten Art, während Fig. 7. durch Zusammensetzung mehrerer solcher Apparate, wie der in Fig. 1. abgebildete, erhalten wird. Auf den ersten Anblick könnte es scheinen, als wenn die Richtung des positiven Stroms in Fig. 6. und Fig. 7, wie er durch die Pfeile bezeichnet ist, nicht mit der Richtung desselben in Fig. 1. und Fig. 2. übereinstimmte, indem er von der äufsersten Zinkplatte durch die Leitungsdräthe zur äufsersten Kupferplatte sich bewegt; da jedoch die äufserste Zinkplatte und die äufserste Kupferplatte nicht mit der erregenden Flüssigkeit in Berührung sind; so tragen sie zur Erregung des Galvanismus nicht das Geringste bei, und sind also nur als Leiter zu betrachten, die man, ohne in der Wirkung etwas

Fig. 6.

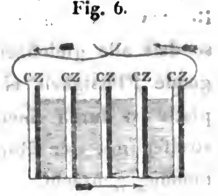
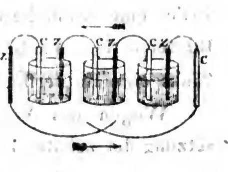


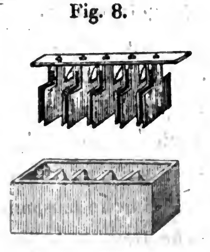
Fig 7.



zu ändern, weglassen kann, in welchem Fall dann die Richtung des Stroms in den beiden letzten Figuren ganz mit der Richtung des Stroms in den beiden ersten übereinstimmen wird.

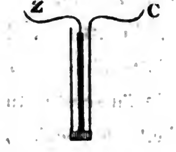
Anstatt der Gläser in Fig. 7. kann man sehr bequem ein Gefäſs von trocknem Holz, oder glasirtem Steingut anwenden, welches in mehrere Zellen getheilt ist, wie es Fig. 8. zeigt. Alle Kupfer- und Zinkplatten sind an einem Brett von trocknem Holze befestigt, so daſs alle gleichzeitig in die erregende Flüssigkeit eingetaucht werden können; jede Zinkplatte ist durch einen Kupferdrath oder durch einen Kupferstreifen mit der Kupferplatte der folgenden Zelle in Verbindung gebracht.

Fig. 8.



Eine wesentliche Verbesserung des Apparates ist von Wollaston angegeben worden, welcher empfiehlt, in jede Zelle eine Zinkplatte zwischen zwei zusammenhängende Kupferplatten anzubringen, so daſs jeder Oberfläche des Zinks eine Kupferfläche gegenübersteht.

Wegen des Verständnisses der nachfolgenden Uebersetzung der zehnten Reihe von Faraday's Experimental-Untersuchungen über Elektricität darf hier der Apparat von Dr. Hare nicht unerwähnt bleiben, von welchem dort die die Rede seyn wird. Die Einrichtung des Apparats von Dr. Hare ist im Wesentlichen folgende: Jede einzelne Kupferplatte bildet einen Trog für sich, in welchem eine Zinkplatte steckt, ohne jedoch die Wände des schmalen Kupfertrogs zu berühren; dadurch hat man ebenfalls den Vortheil, daſs einer jeden der



beiden Zinkoberflächen eine Kupferoberfläche gegenübersteht, wodurch die Wirkung ausnehmend verstärkt wird. Die Zinkplatte in jedem Kupfertroge ist durch einen Metallstreifen oder durch einen Metalldrath mit dem nächsten Kupfertroge in metallische Verbindung gebracht. Sämmtliche Kupfertröge mit ihren Zinkplatten sind nun ferner an ihrer horizontalen Axe so befestigt, dafs durch eine Viertelumdrehung um diese Axe alle diese Kupfertröge in einen grofsen mit der erregenden Flüssigkeit angefüllten Trog eingetaucht werden können, wodurch sie sich mit Säure füllen; ebenso können alle Tröge durch eine Viertelumdrehung dieser Axe wieder aus der erregenden Flüssigkeit herausgebracht werden, worauf alsdann auch die Flüssigkeit aus den Kupfertrögen von selbst ausfliefst. Die Entfernung zwischen den *einzelnen* Kupfertrögen ist sehr klein, und statt der isolirenden Zellenwände befindet sich nur ein dünnes Holzscheibchen zwischen je zwei Kupfertrögen. Ein Hauptvortheil dieses Apparates liegt auch darin, dafs alle Tröge gleichzeitig der Wirkung der Säure ausgesetzt und ihr entzogen werden können.

Theorien des Galvanismus.

Volta betrachtete die ganze Wirkung des Galvanismus als von dem Contact zweier verschiedner Metalle hervorgebracht; die sich in den voltaischen Ketten befindende Flüssigkeit dient nach seiner Ansicht nur als Leiter für die, durch die Berührung verschiedenartiger Metalle erregte, Elektricität. Die chemischen Erscheinungen der geschlossenen Kette betrachtete Volta als unwesentlich und zufällig. Die Regelmäfsigkeit chemischer Phänomene erregte jedoch bald Zweifel gegen diese Meinung. Ihr gegenüber trat Wollaston mit der sogenannten *chemischen Theorie* auf, indem er behauptete, dafs die Elektricität ursprünglich durch die

chemische Wirkung der Flüssigkeit auf die Metalle erregt würde, und daſs der Contact der Metalle nur zur Leitung der erregten Elektricität diene. Davy's Theorie steht zwischen beiden in der Mitte.

Fortgesetzte Untersuchungen haben immer mehr und mehr Wollastons Ansichten bestätigt, und die voltaische Theorie als irrig nachgewiesen. De la Rive wies Thatsachen nach, die der voltaischen Theorie geradezu widersprechen. So zeigte er z. B., daſs nicht durch die Natur der Metalle, sondern durch ihr Verhalten gegen die erregende Flüssigkeit die Richtung des galvanischen Stromes bedingt würde, indem immer dasjenige der beiden Metalle positiv gegen das andre ist, welches von der Flüssigkeit am meisten angegriffen wird. Wenn eine Zinnplatte und eine Kupferplatte in eine verdünnte Säure gebracht werden, so geht vom Zinn aus, welches am meisten angegriffen wird, ein positiver Strom, durch die Flüssigkeit zum Kupfer, gerade so wie Fig. 1. vom Zink aus; taucht man aber diese beiden Platten in eine ammoniakalische Lösung, welche das Kupfer mehr angreift, so ist die Richtung des Stroms die umgekehrte. In Fig. 3. haben wir ja auch gesehen, wie durch *ein* Metall und zwei Flüssigkeiten Galvanismus erregt wird.

Schlagende Beweise gegen die voltaische Theorie hat vor Kurzem Faraday gegeben. Eine Zinkplatta *a* Fig. 9, 8 Zoll lang, und ½ Zoll breit, wurde in einem rechten Winkel umgebogen; und eine Platinplatte von derselben Breite aber 3 Zoll lang, wurde an einen Platindrath bsx gelöthet, dessen Endpunct x sich auf einem schwammigen, mit einer Lösung von Iodkalium befeuchteten, Papierstückchen sich befindet, welches auf dem Zink liegt. Taucht man die beiden Platten in

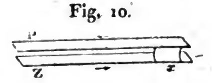
Fig. 9.

ein mit verdünnter Säure gefülltes Gefäfs, so entsteht sogleich ein positiv-elektrischer Strom in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung, wovon man sich durch das in Folge der Zersetzung des Iodkaliums an der Zinkplatte freiwerdende Wasserstoffgas, und mittelst eines Galvanometers überzeugen kann. Wir haben also hier eine durch zwei Metalle ohne allen Contact hervorgebrachte galvanische Kette.

Sehr hinreichend beweist auch Faraday aus dem galvanischen Funken, dafs die Elektricität nicht durch den Contact der Metalle erregt wird. Der Funke wird durch den Durchgang der Electricität durch eine dünne Luftschicht, vor und nach dem wirklichen Contact der Leitungsdräthe hervorgebracht. Würde die Elektricität nur durch den metallischen Contact hervorgebracht, so wäre vor der wirklichen Berührung der Leitungsdräthe noch gar keine Electricität vorhanden, mithin könnte auch kein Funken überspringen.

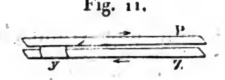
Bringt man parallel und nah über einer Zinkplatte, Fig. 10.,

Fig. 10.



eine Platinplatte an, und zwischen beide bei y einen Tropfen verdünnter Säure, so wird ein positiv elektrischer Strom in der Richtung der Pfeile entstehen, so bald die Ende der beiden Platten bei z und P mit einander in Berührung kommen. Eben so wird in Fig. 11., wo die verdünnte Säure

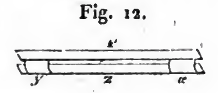
Fig. 11.



bei x zwischen die beiden Platten gebracht ist, ein positiver Strom vom Zink zum Platin gehend, die Combination in einer Richtung durchlaufen, welche der Richtung des Stroms

in Fig. 10. gerade entgegengesetzt ist. Bringt man gleichzeitig bei x und y (Fig. 12.) Säure zwischen die beiden Platten,

Fig. 12.



so werden die beiden dadurch erregten Ströme in entgegengesetzter Richtung wirken, und sich völlig aufheben, wenn sie gleich stark sind. Ist der eine von beiden Strömen schwächer als der andre, so wird der stärkere theilweise aufgehoben. Bringt man bei y eine Flüssigkeit an, welche nur Zink angreift, bei x aber eine andre, welche nur Platin angreift, so werden die durch beide Tropfen erregten positiven Ströme einerlei Richtung haben, und sich also gegenseitig unterstützen. So ist es auch bei den zusammengesetzten voltaischen Ketten, wo durch die chemische Wirkung an jedem Plattenpaar ein Strom erregt wird, dessen Richtung im ganzen Apparat dieselbe ist; so dafs durch die gemeinschaftliche Wirkung ein Strom mit einer Kraft in Bewegung gesetzt wird, die er durch ein einzelnes Plattenpaar nicht erreicht haben würde. Daraus geht auch hervor, dafs die Ordnung der Platten in jedem Plattenpaare dieselbe seyn mufs, denn wenn die Ordnung der Platten in einem oder mehreren Paaren umgekehrt wäre, so würden dadurch Ströme in entgegengesetzter Richtung erregt werden, die sich mehr oder weniger gegenseitig aufheben würden.

Gesetze der Wirkung voltaischer Ketten.

Beim Galvanismus ist wie bei der gewöhnlichen Elektricität *Quantität* und *Intensität* zu unterscheiden. Quantität bezeichnet die Menge des in Bewegung gesetzten elektrischen Fluidums; Intensität oder Spannung hingegen

bezeichnet die Kraft, mit welcher der Strom fortgeführt wird. In der unterbrochenen Kette besteht ein Bestreben, einen elektrischen Strom als nothwendige Bedingung der Oxydation zu bilden; es besteht zwischen der erregenden Flüssigkeit und dem Zink gleichsam ein Verlangen nach chemischer Wirkung, welches nur durch die Schliefsung der Kette befriedigt werden kann. Dieses Streben, oder diese Spannung ist um so gröfser, je gröfser die Verwandtschaft zwischen der erregenden Flüssigkeit und dem Zink ist. Ströme von hoher Spannung überwinden leichter die Hindernisse ihres Weges, welche von der geringen Dicke der Leitungsdräthe, oder von der unvollkommenen Leitungsfähigkeit der Flüssigkeit der Batterie herrühren.

Der Strom, welcher durch ein einziges Plattenpaar hervorgebracht wird, erreicht nie eine hohe Spannung. Eine hohe Spannung wird nur dadurch hervorgebracht, dafs mehrere Plattenpaare verbunden sind, deren jedes einen Strom in derselben Richtung, wie die andern, in Bewegung setzt, d. h. nur durch zusammengesetzte voltaische Ketten kann man einen elektrischen Strom von hoher Spannung erhalten. Durch die Combination mehrerer Plattenpaare wird übrigens nur die Spannung nicht aber die Quantität der Elektricität vermehrt.

Die Gesetze, nach welchen die Quantität der in Bewegung gesetzten Elektricität, welche durch die Ablenkung der Magnetnadel gemessen wird, sich ändert, sind folgende:

1) Die Quantität der in Bewegung gesetzten Elektricität wächst in demselben Verhältnifs wie die Oberfläche der Metallplatten, welche der Wirkung der erregenden Flüssigkeit ausgesetzt ist.

2) Die Quantität der in Bewegung gesetzten Elektricität

ist umgekehrt der Quadratwurzel aus der Entfernung der beiden Platten (Fig. 1.) proportional; ebenso ist sie

3) umgekehrt der Quadratwurzel aus der Länge des Drathes proportional, welcher die Zinkplatte Fig. 1., 2. u. s. w. mit der Kupferplatte verbindet.

Ferner hat man gefunden, dafs die ablenkende Kraft zusammengesetzter Ketten nicht wächst, wenn die Zahl der Plattenpaare zunimmt. Ein einziges Plattenpaar, durch eine gut leitende Flüssigkeit erregt, und durch einen Drath geschlossen, welcher dick genug ist, um die ganze Quantität der in Bewegung gesetzten Elektricität zu leiten, lenkt die Magnetnadel eben so weit ab, wie eine aus mehreren Plattenpaaren von derselben Gröfse zusammengesetzte Batterie, die Magnetnadel gibt also ein Maafs für die Quantität, nicht aber für die Intensität der erregten Elektricität.

Chemische Zersetzungen hängen von der Quantität und von der Intensität zugleich ab, und geben ein Kriterium für den Zuwachs an Spannung, welchen die zusammengesetzte Kette durch die Zunahme der Zahl der Plattenpaare erhält. Die Quantität des Wasserstoffgases, welches durch die zusammengesetzte Kette in einer gegebenen Zeit entwickelt wird, wächst in einem geringeren Verhältnifs als die Anzahl der Plattenpaare; sie scheint in dem Verhältnifs zu wachsen wie die Quadratwurzel aus der Anzahl der Plattenpaare.

Wirkungen des Galvanismus.

Wenn eine Zink- und eine Kupferplatte in eine verdünnte Säure getaucht werden, und der an der erstern befestigte Drath mit einem empfindlichen Goldblatt-Elektrometer in Berührung gebracht wird, so zeigen die Blättchen eine Divergenz mit negativer Elektricität, mit dem Drath der Kupferplatte aber in Berührung gebracht, divergiren

sie mit positiver Elektricität. Diese Wirkung ist bei einem einzigen Plattenpaare äufserst schwach, und kann nur durch eine Batterie von mehreren Plattenpaaren mit hinlänglicher Bestimmtheit hervorgebracht werden. Die Gröfse der Divergenz hängt lediglich von der Anzahl, nicht aber von der Gröfse der Plattenpaare ab.

Durch jeden der Dräthe einer Batterie, in welcher eine grofse Quantität von Elektricität von hoher Spannung erregt ist, kann man eine Leidner Flasche laden. Wenn die Dräthe einer solchen Batterie nahe zusammengebracht werden, so zeigt sich ein Funken zwischen beiden; bringt man mittelst der, vorher etwas angefeuchteten, Hände eine Verbindung hervor, so wird man einen Schlag empfinden. Läfst man den Strom durch feine Metalldräthe, durch ein dünnes Stückchen dichter Holzkohle u. s. w. hindurchgehen, so werden diese Leiter sehr stark erhitzt; die strengflüssigsten Metalle werden geschmolzen, und ein blendendes Licht erscheint an der Spitze der Holzkohle; dieses Phänomen findet in einer von Sauerstoff freien Luft, ja sogar unter Wasser statt, kann also keiner Verbrennung zugeschrieben werden. Wenn die Verbindung durch dünne Metallblättchen hervorgebracht wird, so verbrennen die Metalle unter lebhaftem Funkensprühen. Verschiedene Metalle verbrennen mit verschiedenen Farben. Um Metallblättchen zu verbrennen, Dräthe zu schmelzen, und Holzkohle zu glühen, ist nur eine grofse Quantität von Elektricität erforderlich. Diese Erscheinung rührt daher, dafs eine zu der Dicke der Leiter unverhältnifsmäfsig grofse Menge von Elektricität hindurchgeht. Wenige grofse Plattenpaare sind defshalb für diesen Zweck wirksamer als viele kleine; auch ist es gut, eine kräftig wirkende Säure anzuwenden.

Unter allen Wirkungen der galvanischen Kette sind die

chemischen und magnetischen, die wir sogleich näher betrachten wollen, die wichtigsten. In dem bisher gesagten wird man leicht eine grofse Aehnlichkeit in den Wirkungen der Maschinen-Elektricität und des Galvanismus erkennen. Was noch mehr beweist, dafs beide von einem und demselben Agens herrühren, ist das, dafs es gelungen ist, chemische Zersetzungen, und Ablenkung der Magnetnadel durch gewöhnliche Maschinen-Elektricität hervorzubringen.

Chemische Wirkungen des Galvanismus.

Der erste Körper, welcher durch die Wirkung des Galvanismus zersetzt wurde, ist das Wasser. Wenn zwei Gold- oder Platindräthe mit den entgegengesetzten Enden einer voltaischen Batterie verbunden werden, und ihre Ende in ein und dasselbe Gefäfs mit Wasser getaucht werden, ohne dafs sie sich berühren, so wird Wasserstoff am negativen und Sauerstoff am positiven Drathende entwickelt. Wenn man Dräthe eines leichter oxydirbaren Metalls anwendet, so entwickelt sich nur am negativen Ende das Wasserstoffgas, der freigewordene Sauerstoff aber oxydirt das positive Metallende.

Auf ähnliche Weise wurde nun bald eine Menge von Körpern zerlegt, und die Versuche auf manchfache Weise verändert. Bringt man z. B. in ein kleines Gefäfs *N* das negative, in ein Gefäfs *P* das positive Drathende einer galvanischen Kette, giefst man alsdann eine Auflösung von schwefelsaurem Kali in das Gefäfs *N*, destillirtes Wasser aber in das Gefäfs *P*, und verbindet die Flüssigkeit in beiden Gefäfsen durch feuchte Fasern von Kattun oder Asbest, so geht die Säure nach *P* über, während die Flüssigkeit in *N*, welche zuerst neutral war, bald alkalisch wird. Von der gröfsten Wichtigkeit für die Wissenschaft ist D a v y's Entdeckung, welche mittelst der galvanischen Kette die Alkalien und Er-

den zersetzte, die man bis dahin für Elemente gehalten hatte.

Ueber die Gesetze der chemischen Wirkungen der Kette hat Faraday in den neusten Zeiten durch seine trefflichen Untersuchungen viel Aufschlufs gegeben, indem er eine Menge neuer Thatsachen an's Licht brachte und die bis dahin herrschenden Ansichten über die Zersetzungen durch die galvanische Kette als irrig nachwies. Bevor wir jedoch die Resultate seiner Forschungen mittheilen, ist es nöthig, einige Ausdrücke zu erläutern, die er bei dieser Gelegenheit einführte. Ein Körper, der durch einen galvanischen Strom zerlegt werden soll, mufs nothwendig in flüssigem Zustande sich befinden. Die mit den Enden der galvanischen Kette in Verbindung stehenden Dräthe, welche in die Flüssigkeit eingetaucht werden, um den elektrischen Strom durch sie hindurch zu leiten, werden gewöhnlich *Pole* genannt; der eine Pol heifst *positiv.*, der andre *negativ.* Faraday hat gezeigt, dafs diese Pole nicht, wie man sonst glaubte, attractive und repulsive Kräfte haben, sondern dafs sie nur als Wege oder Eingänge für den Strom wirken; er nennt sie defshalb *Elektroden*, von ηλεκτρον und ὁδος der Weg. Die Elektroden sind die Oberflächen von Luft, Wasser, Metall oder irgend einer andern Substanz, welche dazu dienen, einen elektrischen Strom in die zu zerlegende Flüssigkeit hinein oder aus derselben herauszuführen. Die Oberflächen dieser Flüssigkeit, welche in unmittelbarer Berührung mit den Elektroden sind, und an welchen die Elemente erscheinen, heifsen *Anode* und *Kathode*, von ἀνα aufwärts und κατα abwärts und ὁδος. Die Anode ist da, wo der positive Strom in die zu zerlegende Flüssigkeit eintritt, die Kathode da, wo er sie verläfst. Einen zusammengesetzten Körper *elektrolysiren*, von ηλεκτρον und λυω auflö-

sen, heifst: ihn durch die directe Wirkung des Galvanismus zersetzen, und ein *Elektrolyt* ist ein zusammengesetzter Körper, welcher elektrolysirt werden kann. Die Elemente eines zusammengesetzten Körpers werden *Jons*, von *ἰὸν* gehend, genannt. *Anions* sind diejenigen Jons, welche an der Anode erscheinen; es sind diejenigen, welche gewöhnlich die elektro-negativen Bestandtheile der Körper genannt werden, wie Sauerstoff, Chlor und Säuren; die elektro-positiven Substanzen, als: Wasserstoff, Metalle und Alkalien, welche an der Kathode erscheinen, sind *Kathions*.

Die vorzüglichsten Thatsachen nun, welche Faraday nachgewiesen hat, sind folgende.

1) Nicht alle zusammengesetzte Körper sind, wie man bisher glaubte, Elektrolyte, d. h. nicht alle sind direct durch den galvanischen Strom zerlegbar. Hierbei sind primäre und secundäre Zersetzungen wohl zu unterscheiden. Wasser ist ein Elektrolyt, weil Wasserstoff an der negativen, Sauerstoff an der positiven Elektrode frei wird; Salpetersäure, Schwefelsäure und Ammoniak sind keine Elektrolyte, da sie nur durch secundäre Wirkung zerlegt werden können: unterwirft man z. B. Salpetersäure der Wirkung der Säule, so wird das Wasser der Lösung elektrolysirt, das freiwerdende Wasserstoffgas zersetzt die Salpetersäure, indem Wasser reproducirt, und salpetrige Säure gebildet wird.

2) Zwei Elemente können nur ein Elektrolyt mit einander bilden. Substanzen, welche aus einem Aequivalent des einen Elementes, und aus mehreren Aequivalenten des andern Elementes bestehen, sind nicht Elektrolyte; so wird z. B. Protochlorid des Zinns leicht zersetzt, während das Bichlorid des Zinns und andre Perchloride der Zerlegung widerstehen. Darin liegt auch der Grund, warum Schwefelsäure, Salpetersäure und Ammoniak nicht direct durch den

galvanischen Strom zerlegt werden. Dieses Princip gibt ein einfaches Mittel an die Hand zu bestimmen, ob ein aus zwei Elementen zusammengesetzter Körper aus einfachen Aequivalenten bestehe oder nicht.

3) Wahrscheinlich sind alle Elemente Jons, obgleich es noch nicht von allen nachgewiesen werden konnte, was z. B. bei Stickstoff, Kohlenstoff, Phosphor, Boron, Aluminium und Silicium der Fall ist; der Grund davon liegt wahrscheinlich darin, daſs man diese Elemente nicht in Zusammensetzungen erhalten kann, welche für die elektrolytische Wirkung passend sind.

4) Ein einfaches Jon, d. h. ein Jon, welches nicht mit einem andern verbunden ist, hat kein Bestreben, sich nach einer Elektrode hin zu bewegen, und ist völlig indifferent gegen den durchgehenden Strom, wenn es nicht selbst ein zusammengesetztes Jon ist, und deſshalb selbst elektrolysirt werden kann. Die wahre elektrolytische Wirkung besteht in der Trennung der Jons, welche gleichzeitig an den entgegengesetzten Elektroden erscheinen, wenn dieſs nicht durch secundäre Wirkung verhindert wird.

5) Es gibt keinen Uebergang der Jons im gewöhnlichen Sinne. Wenn die Elemente des zerlegten Wassers an den entgegengesetzten Elektroden erscheinen sollen, so muſs sich Wasser zwischen den beiden Elektroden befinden. Wenn man eine Auflösung von schwefelsaurer Magnesia mit reinem Wasser bedeckt, wobei alle Mischung an der Trennungsfläche möglichst vermieden werden muſs, und nur das positive Metallende in die Magnesialösung hineinreicht, während der negative Pol nur in Berührung mit dem Wasser ist, so wird die ausgeschiedene Magnesia da erscheinen, wo das Wasser und die Salzauflösung sich berühren, und wird nicht den negativen Pol suchen. Bei dem oben angeführten Ex-

periment der Zersetzung des schwefelsauren Kali's, kann erst dann Zersetzung eintreten, wenn ein Theil der Salzauflösung durch die Kapillarität der feuchten Faser in das mit Wasser gefüllte Gefäfs übergeführt worden ist, so dafs sich eine Reihe von Theilchen des schwefelsauren Kali's von einer Elektrode bis zur andern ausdehnt.

6) In dem unter No. 5. angeführten Versuch der Zersetzung der schwefelsauren Magnesia, wirkt Wasser als negative Elektrode, was klar zeigt, dafs es durchaus nicht wesentlich ist, dafs die zu zerlegende Flüssigkeit in Contact mit einem metallischen Leiter sey. Faraday hat gezeigt, dafs eben so gut Luft als Elektrode dienen kann. Ein elektrischer Strom wurde von dem Conductor einer Elektrisirmaschine aus einer Nadelspitze durch Luft in ein zugespitztes, mit schwefelsaurem Natron befeuchtetes, Stückchen Lakmuspapier geleitet, und trat durch eine eben so befeuchtete Spitze von Curcumapapier wieder aus. Es fand hier wirkliche elektrolytische Wirkung statt, indem das Lakmuspapier geröthet und das Curcumapapier gebräunt wurde, obgleich beide Extremitäten der zu zerlegenden Lösung nur mit einer Luftschicht in Berührung standen.

7) Elektrochemische Zersetzung kann nur dann stattfinden, wenn ein elektrischer Strom wirklich durch den Körper hindurchgeht, oder mit andern Worten, ein Elektrolyt ist jederzeit ein Leiter der Elektricität. Das Wasser hört auf einen elektrischen Strom zu leiten, sobald es gefriert, wodurch es der Zersetzung widersteht. Die Beziehung zwischen Leitung und Zersetzung ist so constant, dafs letztere als das Mittel betrachtet werden kann, durch welches der elektrische Strom durch die zusammengesetzte Flüssigkeit hindurchgeht. Faraday hat gezeigt, dafs die Menge eines Körpers, welcher zerlegt wird, in demselben Verhält-

nifs, wie die Quantität der Elektricität wächst, welche durch ihn hindurchgeht; wenn jedoch die Intensität eines Stromes zu schwach ist, um chemische Zersetzung hervorzubringen, so kann dennoch eine geringe Menge Elektricität durchgelassen werden, welche grofs genug ist, das Galvanometer zu afficiren; diefs ändert jedoch nichts wesentliches an dem eben ausgesprochnen Gesetz.

8) Chemisch zusammengesetzte Körper sind sehr in Ansehung der elektrischen Kraft verschieden, welche nöthig ist, um sie zu zersetzen. Ein Strom von sehr geringer Spannung reicht hin, um Chlorkalium zu zersetzen, während zur Wasserzersetzung schon eine weit gröfsere Intensität erfordert wird.

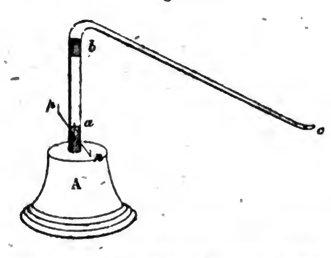
9) Die Leitung des elektrischen Stromes in den Zellen einer voltaischen Kette hängt ebenfalls von der chemischen Zersetzung ab. Eine Substanz, welche nicht elektrolyt ist, kann einen voltaischen Apparat auch nicht erregen. z. B. Sauerstoff und eine Chlorlösung bringen keinen Strom hervor, obgleich Sauerstoff und Chlor das Zink angreifen. Die Erregung einer voltaischen Kette durch verdünnte Schwefelsäure ist der Zersetzung des Wassers und der Oxydation des Zinks, nicht aber der Verbindung des Zinkoxyds mit der Schwefelsäure, zuzuschreiben. Die Platinelektroden können mit der zwischen ihnen befindlichen Flüssigkeit als eine Zelle der Kette betrachtet werden, und man kann auch in einer zusammengesetzten Kette eine oder mehrere Plattenpaare von Zink nnd Kupfer durch Platinplatten ersetzen. Durch solche Zellen aber wird die Kraft des Stroms sehr geschwächt, indem er das Wasser jeder solchen Zelle zu zersetzen hat, ohne dabei durch chemische Verwandtschaft unterstützt zu werden, wie diefs in den andern Zellen durch die Verwandtschaft des Sauerstoffs zum Zink der Fall ist,

durch dessen Oxydation im Gegentheil noch neue Elektricität erregt wird. Bei chemischen Zersetzungen kommt es besonders auch darauf an, dafs die Hindernisse, welche der Strom zwischen den Elektroden zu überwinden hat, möglichst gering sind, was dadurch geschieht, dafs man breite Elektroden und Dräthe anwendet, und möglichst nah in der zu zerlegenden Flüssigkeit zusammenbringt.

10) In einer voltaischen Kette, in welcher nur gerade so viel Zink verzehrt wird, als zur Erregung des elektrischen Stroms nöthig ist, was bei der Anwendung der oben erwähnten amalgamirten Zinkplatten wirklich der Fall ist, steht die Menge des von jeder Zinkplatte aufgelösten Zinks nicht nur zu dem Wasserstoffgas, welches an der correspondirenden Kupferplatte aufsteigt, sondern auch zu demjenigen, welches an den negativen Elektroden entwickelt wird, in einem constanten Verhältnifs. Das Gewicht des entwickelten Wasserstoffgases verhält sich nämlich zu dem Gewicht des an jeder Platte aufgelösten Zinks wie 1:32,3. Wenn ein und derselbe Strom durch vier Paar Elektroden Wasser, Chlorsilber, Chlorblei und Chlorzinn, alle jedoch in flüssigem Zustande sich befindend, zerlegt, so verhalten sich die Quantitäten von Wasserstoffgas, Silber, Blei und Zinn, welche an den vier negativen Elektroden ausgeschieden werden, wie 1:108:103,6:57,9, während an der einen positiven Elektrode Sauerstoffgas, und an den drei andern Chlor, im Verhältnifs von 8:35,4, ausgeschieden wird. Aehnliche Thatsachen sind auch bei andern Körpern dargethan worden. Der elektrische Strom scheidet demnach die Bestandtheile der zusammengesetzten Körper in unveränderlichen Verhältnissen aus, welche Faraday *elektrochemische Aequivalente* nennt, und welche vollkommen mit den chemischen Aequivalenten übereinstimmen.

Um die zwischen den Elektroden entwickelte Menge von Gas genau messen zu können, hat Faraday mehrere Instrumente construirt, welche er mit dem Namen *Volta-Elektrometer* bezeichnet; beistehende Figur stellt eines derselben,

Fig. 13.



welches sich durch seine Zweckmäfsigkeit auszeichnet, dar. An einem Fufsgestell von Holz ist eine gerade Glasröhre befestigt, welche 5 Zoll lang ist und 0,6 Zoll im Durchmesser hat. Zwei Dräthe *p* und *n*, welche man mit den entgegengesetzten Enden der Kette in Verbindung bringt, gehen durch das Glas der Röhre hindurch und sind im Innern derselben umgebogen; an jedes umgebogene Ende ist eine Platinplatte *ab* angelöthet, so dafs also zwei Platinelektroden von bedeutender Oberfläche sich in der Röhre, welche mit der zu zerlegenden Flüssigkeit gefüllt ist, nahe einander gegenüberstehen. Aus der Figur ist diese Einrichtung nicht wohl zu erkennan, weil ein ununterbrochenes Stück Drath von *p* bis *n* zu gehen scheint. Das entwickelte Gas entweicht durch die Verlängerung der Röhre *bc*, und wird in einer genau graduirten Glasröhre über *c* aufgefangen.

Theorie der elektrochemischen Zersetzung.

Zur Erklärung der chemischen Wirkung der Kette, so wie chemischer Verbindungen und Zersetzungen überhaupt,

stellte Davy die unter dem Namen der *elektrochemischen Theorie* bekannte Hypothese auf, dafs die elementaren Bestandtheile der Körper ursprünglich elektrisch erregt seyen, und dafs sie chemische Verbindungen eingingen, wenn diese Erregung in beiden Elementen eine entgegengesetzte wäre. Die chemischen Zersetzungen durch die voltaische Kette werden nach dieser Theorie dadurch erklärt, dafs man annahm, jeder Pol der Kette hätte eine anziehende Kraft gegen das eine, und eine abstofsende gegen das andre Element des zu zerlegenden Körpers, und dafs durch diese, der chemischen Verwandtschaft entgegenwirkenden attractiven und repulsiven Kräfte der Pole, die Trennung der Elemente hervorgebracht würde. Diejenigen Elemente, welche am positiven Pol erscheinen, als Sauerstoff, Chlor und Säuren wurden *elektronegative* Elemente genannt, die am negativen Pol ausgeschiednen hingegen *elektropositive.*

Gegen diese Ansichten sprechen nun manche der oben angeführten Thatsachen. So zeigt z. B. die negative Elektrode ja gar kein Bestreben, das an ihr entwickelte Wasserstoffgas zurückzuhalten, und auch das an der positiven Elektrode entbundene Sauerstoffgas steigt frei auf, wenn es nicht etwa durch chemische Verwandtschaft zurückgehalten wird, wie es z. B. der Fall ist, wenn man Elektroden von Zink anwendet. Nach der elektrochemischen Theorie gibt es keinen Grund, warum nicht jeder Körper durch Galvanismus zerlegt werden soll, die Verhältnisse der Zusammensetzung mögen seyn, welche sie wollen; sie gibt also keinen Grund dafür, dafs nur die aus einfachen chemischen Aequivalenten zusammengesetzten Körper zerlegbar sind.

Wenn bei der Wasserzerlegung ein Theilchen Sauerstoff an der positiven Elektrode entbunden wird, so geht das mit ihm verbunden gewesene Wasserstofftheilchen nicht auf

einmal zu der entgegengesetzten Elektrode über, sondern verbindet sich mit dem Sauerstoff des anliegenden Wassertheilchens nach der Richtung hin, in welcher der positive Strom sich bewegt; derselbe Procefs der Wasserzersetzung und Wasserbildung geht so fort, bis er das Wasser erreicht, welches in unmittelbarem Contact mit der negativen Elektrode ist, an welcher dann Wasserstoff ausgeschieden wird. Dieser Procefs geht aber nicht so nach und nach vor sich wie eben beschrieben wurde, sondern eine ganze Reihe von Sauerstofftheilchen löst auf einmal seine Verbindung mit den, nach der negativen Elektrode hin liegenden, Wasserstofftheilchen auf, um sich mit den, nach der positiven Seite hin liegenden, zu verbinden, während die Verwandtschaft einer ähnlichen Reihe von Wásserstofftheilchen zu dem, nach der positiven Seite hin liegenden, Sauerstoff vermindert, und zu dem nach der andern Seite hin liegenden aber vermehrt wird. Darin liegt auch der Grund warum nur dann Zersetzung stattfinden kann, wenn das Elektrolyt den Raum zwischen den Elektroden ausfüllt. Theoretische Gründe für die Störung der Ordnung in der Verwandtschaft der Elemente der Elektrolyte hat man noch nicht auffinden können.

Ueber die Lichterscheinung bei Krystallbildung.

Bisher hat man die zwar schon öfters beobachtete Erscheinung des Leuchtens beim Anschiefsen von Krystallen noch nicht willkührlich hervorrufen können; Hrn. Heinrich Rose ist diefs jedoch jetzt auch gelungen. Um diese interessante Erscheinung hervorzubringen übergiefse man zwei bis drei Quentchen arsenichte Säure von glasartiger Beschaf-

fenheit mit drei Loth rauchender Chlorwasserstoffsäure und einem Loth Wasser, und bringe das ganze in einem Kolben von weifsem Glase zum Kochen, welches man etwa zehn Minuten fortdauern läfst. Wenn man nach möglichst langsamem Erkalten die Krystalle an einem dunklen Orte anschiefsen läfst, so ist das Anschiefsen von jedem kleinen Krystall mit einem Funken begleitet. Rüttelt man das Gefäfs, so wird durch das plötzliche Anschiefsen mehrerer Krystalle auf einmal ein bedeutendes Leuchten hervorgebracht. Bei Anwendung von gröfsern Mengen kann man es dahin bringen, dafs beim Schütteln ein so starkes Licht hervorgebracht wird, dafs dadurch ein dunkles Zimmer erleuchtet werden kann.

Bei raschem Erkalten findet diese Erscheinung nicht statt, eben so wenig wenn man porzellanartige arsenichte Säure anwendet.

(Poggendorffs Annalen Band XXXV. pag. 481.)

Chemische Wirkungen des Sonnenspectrums.

Professor Hefsler in Grätz hat gefunden, dafs die Lage des Maximums der chemischen Wirkung, welche das Sonnenspectrum auf ein mit Gummiwasser bestrichenes und mit Chlorsilber übersiebtes Papier ausübt, verschieden sey, wenn man Prismen von verschiedner Substanz anwendet. Er fand das Maximum der Schwärzung für ein Weingeistprisma im Violett nahe am Blau, bei einem Wasserprisma mitten im Violett, und bei einem Prisma aus Cassiaöl noch jenseits des violetten Randes.

(Baumgärtners Zeitschrift Bd. III. pag. 336; Poggendorfs Annalen Band XXXV. pag. 578.)

Versuche über den Durchgang der strahlenden Wärme durch feste und flüssige Körper;

von *Melloni.*

Alles was man bisher über diesen, für die Wissenschaft und deſshalb sicherlich auch dereinst für die practische Anwendung, höchst wichtigen Gegenstand wuſste, beschränkt sich auf die Thatsachen, welche bei dem Durchgang der strahlenden Sonnenwärme durch feste und flüssige Körper beobachtet wurden; von dem Durchgang der Wärmestrahlen irdischer Abkunft, namentlich dunkler Wärmestrahlen durch solche Körper, war es kaum gelungen, einige Spuren nachzuweisen, mithin konnte von den Gesetzen dieser Erscheinung noch gar keine Rede seyn. Melloni's Versuch zieht diesen Zweig der Wärmelehre aus dem Dunkel hervor. Dem Zweck dieses Berichtes würde es nicht angemessen seyn, eine detaillirte Beschreibung der Versuche Melloni's und der von ihm gefundnen Thatsachen und Gesetze zu geben, wir beschränken uns deſshalb, unsern Lesern ein kurzes Resume dieser trefflichen Arbeiten zu geben.

Zur Messung kleiner Wärmemengen wandte Melloni eine empfindliche thermo-elektrische Säule an, die in Verbindung mit einem empfindlichen Schweiggerschen Multiplicator die geringste Menge strahlender Wärme anzugeben im Stande war, welche auf sie wirkte. Die Art und Weise wie er seine Versuche anstellte, ist mit kurzen Worten folgende: Er lieſs die Quelle der Wärmestrahlung auf die thermoelektrische Säule wirken ohne irgend einen Körper zwischen beide zu bringen, und zwar stellte er sie in solcher Entfernung von einander auf, daſs die Magnetnadel des Multiplicators gerade um 30° abgelenkt wurde. Nun brachte er eine

Platte des zu untersuchenden Körpers zwischen beide, und bestimmte aus der Abnahme, welche die Ablenkung von 30° dadurch erlitt, die Menge der, durch den zwischengebrachten Körper absorbirten, strahlenden Wärme.

Gehen wir nun sogleich zur Aufzählung der auf diese Weise gefundnen Resultate über.

Vor allen Dingen mufste gezeigt werden, dafs die Wirkung auf die Säule nach Einschiebung der zu untersuchenden Platte nicht von der Erwärmung dieser Platte hervorgebracht wird, was früher wirklich als Einwand angeführt wurde. Dieser Einwand ist aber leicht zu widerlegen. Stellt man die Wärmequelle so, dafs eine Ablenkung von 30° erfolgt, und bringt alsdann eine klare Glasplatte zwischen beide, so nimmt sogleich die Ablenkung ab, bringt man aber an die Stelle der klaren Platte eine mit Tusch geschwärzte, so geht der Galvanometer-Zeiger bis auf 0° zurück, obgleich die Erwärmung der geschwärzten Glasplatte sogar gröfser ist, als die der klaren. Was ferner beweist, dafs nicht die Erwärmung der zwischengebrachten Platte die Ablenkung der Nadel bewirkt, ist die Thatsache, *dafs die Zeit des Wärmedurchgangs unmefsbar ist.* Bringt man eine Platte eines Körpers, der die Wärmestrahlen gut durchläfst zwischen die Säule und die Quelle der strahlenden Wärme, indem man aber vorerst einen dunklen Schirm vorhält, so wird die Nadel auf 0° stehn bleiben, so bald man aber diesen dunklen Schirm wegnimmt, wird sich die Nadel *augenblicklich* bewegen und in 7—8 Secunden das Maximum ihrer Ablenkung erreicht haben, eine Zeit, welche viel zu gering ist, als dafs man annehmen könnte, die Platte sey schon hinlänglich erwärmt worden, um eine solche Wirkung hervorzubringen. Ja sogar wenn diese Platte wirklich etwas erwärmt worden wäre, so wird doch die Wirkung auf die Säule, wenn sie nicht gar zu nahe steht, ganz unmerklich seyn, weil sich ja die, von

der Platte ausgehenden ohnehin schon schwachen, Wärmestrahlen nach allen Richtungen hin zerstreuen.

Eine sehr wichtige Thatsache ist es, *dafs gleich dicke und gleich durchsichtige Platten verschiedner Körper nicht gleiche Mengen strahlender Wärme durchlassen.* Bewirkt z. B. die freie Strahlung der Wärmequelle eine Ablenkung von 30°, und man bringt eine Steinsalzplatte von 3—4 Millimeter Dicke zwischen sie und die Säule, so geht die Nadel auf 28° zurück, bringt man aber statt dessen eben so dicke Platten von Quarz und Glas dazwischen, so wird die Nadel *respective* auf 15—16° und 3—4° zurückgehn, woraus offenbar folgt, dafs das Steinsalz die strahlende Wärme sehr gut durchläfst, der Quarz schon weit weniger, und das Glas nur in sehr geringer Menge. Die Menge der strahlenden Wärme, welche durch einen Körper durchgelassen wird, steht nicht im Verhältnifs zu seiner Durchsichtigkeit, so dafs *ein weniger durchsichtiger Körper oft mehr Wärme durchläfst, als ein ganz durchsichtiger.* Bringt z. B. eine klare Alaunplatte die Ablenkung von 30° auf 3—4° zurück, so bringt eine sehr dunkle und zugleich weit dickere Platte von Rauchtopas dieselbe nur auf 14—15° zurück. *Ja sogar manche ganz dunkle Körper,* wie z. B. schwarzes Glas und schwarzer Glimmer, lassen noch bedeutend viele Wärmestrahlen durch.

Diejenigen Körper, welche die Wärmestrahlen durchlassen, nennt Melloni *diatherman,* diejenigen, welche die strahlende Wärme gar nicht durchlassen, dagegen *atherman.*

Es gibt Fälle, dafs Wärmestrahlen, die durch einen Körper hindurchgegangen sind, von einem andern mit der gröfsten Leichtigkeit durchgelassen werden, während andre sonst ziemlich diathermane Körper sie gänzlich auffangen. So werden z. B. die Wärmestrahlen, welche durch Glas gegangen waren, von einer Alaunplatte gänzlich absorbirt, während doch die Alaunplatte, die durch eine Platte von

Citronensäure hindurchgegangenen ganz leicht durchläfst. Diese Erscheinung hat die gröfste Aehnlichkeit mit dem Durchgang des Lichts durch gefärbte Mittel. Licht, welches durch ein blaues Glas gegangen ist, wird bekanntlich von folgenden blauen Gläsern leicht durchgelassen, während es von rothen fast gänzlich absorbirt wird. Es ist demnach anzunehmen, dafs es verschiedne Arten von Wärmestrahlen gibt, wie es verschiedene Lichtstrahlen gibt; man kann also sagen, so wie es verschiedne Lichtfarben gibt, so gibt es gewissermafsen auch verschiedne Wärmefarben. Das Steinsalz ist das einzige bis jetzt bekannte Mittel, welches Wärmestrahlen von jeder Art durchläfst, es ist demnach vollkommen diatherman, und eignet sich defshalb vortrefflich für Versuche über die strahlende Wärme; Linsen und Prismen von Steinsalz vertreten bei der strahlenden Wärme die Stelle der Glaslinsen und Glasprismen bei den entsprechenden Lichtversuchen; der Grund, warum man früher so unbedeutende Resultate über den Durchgang der strahlenden Wärme erhielt, liegt besonders in der Anwendung von Linsen und Prismen von Glas, welches, wie schon erwähnt wurde, sehr wenig diatherman ist.

Auch die verschiednen Wärmequellen senden verschiedne Arten von Wärmestrahlen aus.

Die Richtung, in welcher Platten aus Krystallen geschnitten werden, hat, so viel man wenigstens bis jetzt gefunden hat, keinen Einflufs auf die Menge der von ihnen durchgelassenen Wärmestrahlen. Nach Melloni's Beobachtungen werden die Wärmestrahlen durch Turmalinplatten *nicht* polarisirt, ein Resultat, welches dem von Hrn. Professor Forbes zu Edinburg gefundnen widerspricht, welcher behauptet, dafs durch gekreuzte Turmalinplatten stets weniger Wärmestrahlen hindurchgehn, als wenn ihre Axen einander parallel sind. Hrn. Forbes waren Melloni's Un-

tersuchungen bekannt, und er wandte auch dieselbe Methode bei Anstellung seiner Versuche an wie jener. Nach Forbes Versuchen zeigen die Wärmestrahlen dieselben Phänomene der Polarisation durch Spiegelung und doppelte Brechung wie die Lichtstrahlen. (Phil. Mag. Ser. III. Vol. VI. pag. 134, 205, 284, 366.)

Die Brechung der Wärmestrahlen wiefs Melloni durch Prismen von Steinsalz nach; er zeigt, dafs sie durch dieselben ganz auf die nämliche Weise gebrochen werden, wie die Lichtstrahlen.

In Beziehung auf das Absorptionsvermögen der Oberflächen und das Reflexionsvermögen fand Melloni, dafs das Absorptionsvermögen der Oberflächen bedeutend verschieden ist nach dem Ursprung der Wärmestrahlen; und dafs Metallspiegel alle Arten von Wärmestrahlen gleichmäfsig reflectiren.

(Ann. de chim. et de phys. T. LIII. pag. 5. T. LV. pag. 337. Poggendorff's Ann. Band XXXV. pag. 112, 277, 385, 530.)

Neu entdecktes Gesetz über die Temperatur des Dampfes, welcher sich aus siedenden Salzauflösungen entwickelt.

Der Dampf, welcher sich bei niedrer Temperatur mittelst Abdampfung entwickelt, hat stets eine geringere Spannkraft als der bei gleicher Temperatur aus reinem Wasser sich bildende, und umgekehrt ist bei gleicher Elasticität der Dampf der Salzauflösung heifser als der des reinen Wassers.

Mit diesem Verhältnisse der Dampfbildung durch Abdampfung ganz übereinstimmend, nahm man bisher an, dafs

auch der aus einer siedenden Salzlösung sich entwickelnde Wasserdampf die Temperatur der obersten Flüssigkeitsschicht habe, und dafs also der Dampf einer siedenden Salzlösung weit heifser sey, als der von kochendem reinem Wasser, obgleich die Elasticität beider dem Drucke der Atmosphäre gleich ist. Diese Meinung ist in den Schriften der ausgezeichnetsten Physiker, wie Biot, Gay-Lussac, Pouillet u. a. m. klar ausgesprochen.

Allen diesen Autoritäten entgegen erklärt Rudberg diese Ansicht für durchaus irrig. Er hat über diesen Gegenstand eine Reihe von Versuchen mit möglichster Genauigkeit angestellt, und das folgende höchst wichtige Resultat unzweifelhaft nachgewiesen:

Der Dampf, welcher aus einer siedenden Salzauflösung sich entwickelt, hat dieselbe Temperatur, wie der unter gleichem Luftdruck aus siedendem reinem Wasser sich bildende, um wie viel auch die Temperatur der siedenden Salzlösung selbst höher seyn mag, als die des kochenden Wassers.

Wir wollen hier noch mit kurzen Worten anführen, wie Rudberg auf experimentalem Wege diesen Satz nachgewiesen hat. Die kochende Salzlösung befand sich in einem Glaskolben mit langem cylindrischen Halse, welcher etwa 1½ Zoll im Durchmesser hatte. An dem obern Ende war dieser Hals mit einem messingenen Beschlage versehen, in welchem ein messingener Deckel mit zwei Oeffnungen sich befand, durch welche der Dampf entweichen konnte. An der Innenseite dieses Deckels war eine Glasröhre von derselben Länge wie der Kolbenhals befestigt, so dafs, wenn der Deckel aufgeschraubt war, diese Glasröhre im Innern des Kolbenhalses aufgehängt war. Der Zweck dieser Glasröhre ist folgender:

An den Wänden des Kolbenhalses wird der Dampf durch

die den ganzen Apparat umgebende kalte Luft immer etwas erniedrigt, und dadurch könnten leicht Fehler sich in die Beobachtung einschleichen; auf den Dampf in dem Innern der Glasröhre aber kann eine solche Erkältung nicht einwirken, weil derselbe ringsum von heifsem Dampfe umgeben ist. In dem aufgeschraubten Deckel befand sich nun ferner ein Loch, welches durch einen Kork verschlossen wurde, durch den eine Thermometerröhre hindurchging. Die Thermometerkugel befand sich in der innern Glasröhre, etwa einen Zoll über ihrem untern Ende. Um zu verhüten, dafs durch das Kochen mechanisch in die Höhe gespritzte Flüssigkeit die Thermometerkugel treffe, war etwas unter dem untern Ende der innern Glasröhre ein Messinggewebe oder eine Messingplatte angebracht. Diese Vorsichtsmafsregel ist höchst wesentlich. Die Thermometerscale war neben der Thermometerröhre an dem aufserhalb des Apparats hervorragenden Theile derselben auf einer Messingplatte mit eingelegter fein getheilter Silberlamelle angebracht, und wurde durch ein Mikroskop abgelesen.

Die folgende Tafel enthält eine Reihe von Resultaten, die auf diese Weise beobachtet wurden.

Natur der Flüssigkeit.	Beobachteter Barometerstand.	Thermometer am Barometer.	Auf 0° reducirter Barometerstand.	Entsprechende Temperatur.	Beobachtete Temperatur.	Unterschied.
Destillirtes Wasser	76,620	+ 18°,4	76,367	100°,13	100°,14	+ 0°,01
Concentrirte Lösung von salpetersaurem Kalk	76,625	21,0	76,337	100,12	100,13	+ 0,01
Weiter concentrirt	77,032	16,0	76,811	100,30	100,28	— 0,02
. . . .	77,195	16,67	76,964	100,35	100,34	— 0,01
. . . .	77,170	18,60	76,912	100,33	100,32	— 0,01
. . . .	77,093	14,75	76,889	100,32	100,29	— 0,03
. . . .	76,770	16,00	76,550	100,20	100,18	— 0,02
Concentrirte Lösung von Salpeter	77,125	15,00	76,917	100,33	100,36	+ 0,03
Weiter concentrirt	76,000	15,75	75,785	99,92	99,95	+ 0,03
Concentrirte Lösung von neutralem kohlensaurem Kali	77,245	20,00	76,968	100,35	100,37	+ 0,02
Weiter concentrirt	76,590	18,75	76,332	100,12	100,15	+ 0,03

Die beobachteten Barometerstände geben nicht unmittelbar das Verhältnifs des Luftdruckes an, um sie in dieser Hinsicht vergleichbar zu machen, müssen sie auf einerlei Temperatur reducirt werden, da ja wegen der Ausdehnung des Quecksilbers durch die Wärme z. B. ein Barometerstand von 76 Centimeter bei einer höhern Temperatur einem geringern Luftdruck entspricht als bei einem niedern; defshalb sind in der vierten Columne alle beobachteten Barometerstände auf die Temperatur von 0° reducirt. Sonst ist an dieser Tafel wohl nichts mehr zu erläutern; man wird sich aus derselben leicht von der Richtigkeit der obigen Aussage überzeugen. In manchen Fällen stieg die Temperatur der kochenden Salzlösung sogar bis auf 150° ohne dafs die Temperatur des Dampfes die Temperatur des unter gleichen Umständen aus reinem Wasser sich entwickelnden übertroffen hätte.

Weitere Versuche, welche Hr. Rudberg über diesen Gegenstand noch anzustellen und bekannt zu machen verspricht, werden zeigen, ob dieses merkwürdige Gesetz, wie wohl zu erwarten steht, für jeden, wenn auch noch so geringen Luftdruck, wahr ist. Eine Erklärung dieser auf den ersten Anblick allerdings auffallenden Erscheinung hält Rudberg erst dann für möglich, wenn erst über die Gesetze der Dampfbildung durch Abdampfung mehr Licht verbreitet worden ist. (Poggendorff's Annalen 34ter Band pag. 257.)

Herr J. J. Prechtel in Wien meint, dafs dieses Gesetz nicht als neu aufgefunden zu betrachten sey, und dafs es in der vollkommensten Uebereinstimmung mit der bisher angenommenen Theorie der Dampfbildung stehe. Wie sich diefs nun auch verhalten mag, so ist doch so viel gewifs, dafs dieses Gesetz nie vorher mit solcher Bestimmt-

heit ausgesprochen, und durch so schlagende Versuche bestätigt worden ist.

(Poggendorff's Annalen XXXV. Band pag. 198 und pag. 620.)

Ueber die specifische Wärme der im Wasser löslichen Salze.

Bei seinen Untersuchungen über die bei Auflösung eines Salzes in Betracht kommenden thermischen Elemente fand Hr. Rudberg folgende Methode, die specifische Wärme der im Wasser löslichen Salze zu bestimmen.

Es sey M die Masse und T die Temperatur des Wassers, m die Masse und t die Temperatur des in demselben aufzulösenden Salzes. Zur Auflösung des Salzes ist nun ein gewisses Quantum Wärme nöthig, welches theils aus dem Wasser genommen wird, theils aus dem Salze. Wenn τ die Temperatur der Lösung ist, so ist offenbar $M(T-\tau)$ das Wärmequantum, welches aus dem Wasser gezogen wird. Die Temperaturveränderung, welche das Salz erleidet, ist $m(t-\tau)$; dieser Ausdruck gibt aber nicht unmittelbar die Wärmemenge an, welche das Salz abgegeben hat oder welche ihm zugeführt wurde; um diese zu erhalten, mufs der Ausdruck noch mit der specifischen Wärme c des Salzes multiplicirt werden. Der Ab- oder Zugang an Wärmemenge, welchen das Salz erleidet, wird also ausgedrückt durch $mc(t-\tau)$. Die Wärmemenge, welche zur Lösung des Salzes nöthig ist, ist offenbar der Masse des Salzes proportional, wir können sie also durch $m\lambda$ bezeichnen. Nach dem vorhergegangenen ist nun offenbar:

$$M (T - \tau) + mc (t - \tau) = m\lambda.$$

So lange die Quantität des Wassers und des Salzes dieselbe bleibt, mufs auch λ unverändert bleiben, und darin liegt ein Mittel, c zu bestimmen. Macht man nämlich zwei Versuche mit denselben Massen M und m, aber mit verschiednen Temperaturen T und t, so wird man auch verschiedne Werthe von τ finden. Da die Ausdrücke für $m\lambda$ aber in beiden Fällen gleich seyn müssen, so hat man nur die beiden für $m\lambda$ in den beiden verschiednen Fällen gefundnen Werthe einander gleich zu setzen, worauf man alsdann leicht c bestimmen kann.

Bei solchen Salzen, welche kein Wasser binden, gibt λ unmittelbar die Lösungswärme; bei solchen Salzen aber, welche Wasser binden, ist jedoch die Wärme, welche durch die Verbindung des Salzes mit einer Portion Wasser entbunden wird, nicht zu übersehen.

(Poggendorfs Annalen Band XXXV. pag. 474. Für diejenigen, welche am angeführten Orte nachlesen wollen, ist noch zu bemerken, dafs pag. 476. ein das Verständnifs hindernder Druckfehler steht, Zeile 15 von oben steht nämlich $\mu (T' - \tau') + c (t' - \tau'') = \lambda$ statt $\mu (T'' - \tau'') + c (t'' - \tau'') = \lambda$).

Beschreibung eines Thermostat's.

Der zweite Band des Journal's für praktische Chemie von Erdmann und Schweigger-Seidel enthält (pag. 1.) die Beschreibung eines Thermostat's (d. h. einer Vorrichtung, durch welche man längere Zeit hindurch eine Flüssigkeit in einer constanten Digestionswärme erhalten kann), von Dr. F. Herren. So sinnreich auch dieser sehr complicirte Apparat construirt seyn mag, so möchte er doch zu difficil seyn, um für die practische Anwendung bedeutende Resul-

tate zu geben; wir verweisen diejenigen unsrer Leser, welche sich näher dafür interessiren, auf die angeführte Quelle, um so mehr, da sich die Beschreibung dieser Vorrichtung nicht wohl mit wenigen Worten auseinandersetzen läſst.

ZWEITE ABTHEILUNG.

Chemie.

ERSTER ABSCHNITT.

Die unmetallischen Stoffe und deren Verbindungen.

Wasserstoff.

Wasser.

Ueber die Zusammensetzung des Wassers vom Eltonsee im asiatischen Russland, verglichen mit der des Meerwassers und der des Wassers vom caspischen Meere;

von *Heinrich Rose.*

Der *Eltonsee*, in der Steppe auf der Ostseite der Wolga, 274 Werste südlich von Saratow, ist unter den merkwürdigen Salzseen in der Nähe des caspischen Meeres der wichtigste, sagt der Verf., wegen seiner groſsen Ausdehnung; es wird aus ihm eine so groſse Menge Kochsalz gewonnen, daſs der See ²/₃ von allem Salze liefert, welches in ganz

Rufsland verbraucht wird. Der See hat eine längliche Form; sein gröfster Durchmesser von Ost nach West beträgt 17, sein kleinster von Nord nach Süd 13 Werst. Er ist so flach, dafs man ihn durchwaten kann, und besteht gleichsam nur aus einer Salzsoole, welche über grofsen Salzlagern schwimmt, aus denen das Salz gebrochen wird.

Herr v. Humboldt brachte von seiner Reise, welche er im Jahre 1829 in Begleitung des Hrn. Ehrenberg und Hrn. Gustav Rose, dem Bruder des Verf., unternahm, eine Flasche des Wassers dieses See's zur chemischen Analyse mit.

Das Wasser war in einer Flasche mit gutschliefsendem Korkpfropfen aufbewahrt worden, auf deren Boden sich Salzkrystalle (Bittersalz) abgesetzt hatten. Sie wurden, ohne den Kork abzunehmen, in der Wärme, so gut es sich thun liefs, wiederum aufgelöst, und darauf das Wasser in eine Flasche mit gut eingeriebenem Glasstöpsel gegossen.

Das spec. Gewicht des Wassers fand der Verfasser = 1,27288. — Das Lakmuspapier wurde durch das Wasser nicht verändert.

Die Analyse gab dem Verf.

Chlorkalium	0,23
Chlornatrium	3,83
Chlormagnesium	19,75
Schwefelsaure Magnesia	5,32
Wasser und eine höchst geringe Menge organischer Substanzen	70,87
	100,00

Die Menge der feuerbeständigen und ganz wasserfreien Bestandtheile beträgt also 29,13 Procent. Es ist dieses Wasser des Eltonsee's, sagt der Verf., gleichsam nur eine sehr

concentrirte Mutterlauge, aus welcher sich ungeheure Massen von Kochsalz während eines langen Zeitraumes abgesetzt haben, und aus welcher sich fortdauernd, während des Sommers, Kochsalz absetzt, weil das verdampfende Wasser nicht hinlänglich durch zufliefsendes ersetzt wird. Wenn die Temperatur des Eltonwassers nur um etwas weniges erniedrigt wird, so schiefsen aus demselben bedeutende Mengen von Bittersalz an; die Zusammensetzung und das spec. Gewicht dieses Wassers mufs sich daher sehr bedeutend ändern.

Die Ufer des Eltonsee's zeigen daher im Sommer nur Krystalle von Gyps und Kochsalz; im Winter indefs aufser diesen viel Bittersalz, das sich im Sommer wieder in der Mutterlauge auflöst, so dafs das Kochsalz rein aus dem See erhalten werden kann. Nur in kühlen Sommernächten scheidet sich, nach Pallas, mit dem Kochsalz Bittersalz aus, das aber während des Tages wiederum aufgelöst wird. Je gröfser nun aber die Menge des Chlormagnesiums und des Bittersalzes in der Mutterlauge ist, desto geringer ist die des Kochsalzes, das sich durch erhöhte Temperatur in keiner gröfsern Menge in derselben auflöst. Hieraus erklärt sich leicht die auffallende geringe Menge des Chlornatriums in dem analysirten Wasser.

Nachdem der Verf. noch darauf aufmerksam macht, dafs wenn die Analyse einer so concentrirten Salzauflösung einigen Werth haben solle, die Angabe des spec. Gewichtes derselben nicht vergessen seyn dürfe, führt er noch die Analyse von Erdmann über das Wasser des Eltonsee's an, die mit der seinigen, bis auf die Vertheilung der Säure, ziemlich stimmt und geht dann zu allgemeinen Betrachtungen über natürliche Salzauflösungen, deren spec. Gewichte und deren Analysen, über. Wir heben von diesen sehr in-

teressanten Erörterungen und Entwicklungen nur noch folgendes heraus.

Die Salze, sagt der Verf., welche nach den vorhandenen Analysen im Meereswasser enthalten sind, unterscheiden sich nur von denen, welche sich im Eltonwasser gefunden haben, dadurch, dafs man allgemein, nach Murray und Marcet, im Meerwasser schwefelsaures Natron mit Chlormagnesium und mit Chlorkalium zusammen vorkommend annimmt, obgleich nach aller Wahrscheinlichkeit diese Salze sich, selbst in verdünnten Auflösungen, gegenseitig zersetzen müssen. Man kann zwar unmöglich mit Gewifsheit die Art beurtheilen, wie die Bestandtheile zweier Salze, wenn dieselben in Wasser aufgelöst werden und dabei keinen schwer- oder unauflöslichen Niederschlag hervorbringen, verbunden sind; nehmen wir aber an, dafs in den Salzauflösungen die Salze als einfache Salze, und nicht als Doppelsalze oder andere Verbindungen enthalten sind, so ist es am wahrscheinlichsten, dafs in den allermeisten Fällen die Salze so nebeneinander in einer Auflösung existiren, wie sie sich durch Abdampfen des Wassers bei der gewöhnlichen oder bei möglichst wenig erhöhter Temperatur, durch Krystallisation ausscheiden. Das Salz, welches am wenigsten löslich ist, scheidet sich dann am ersten aus. Die Gründe, welche Murray zur Unterstützung seiner Hypothesen anführt, sind nicht haltbar. Es ist nicht zu läugnen, dafs schwefelsaure Kalkerde bisweilen in manchen Salzauflösungen leichter, als in einer gleichen Menge Wasser aufgelöst erhalten werden kann, aber gewöhnlich erfolgt ein Absetzen derselben in längerer Zeit. — Aus den salzigen Wassern scheidet sich durch allmählige Verdampfung im Sommer zuerst Gyps, dann Kochsalz, endlich Bittersalz aus, theils mehr oder minder rein, theils mit Kochsalz gemengt; und

Chlormagnesium, als das auflöslichste der Salze, bleibt in der Mutterlauge. Nie erzeugt sich durch freiwillige Abdampfung Glaubersalz. Mein Bruder hat keine Spur davon am Rande des Eltonsee's gefunden; und aus dem Eltonwasser, wie ich es durch meinen Bruder erhalten habe, schiessen, wie schon bemerkt, nur Bittersalzkrystalle an.

Bei verschiedenen Temperaturen ändern sich freilich die Verbindungen zum Theil auf merkwürdige Weise, aber immer doch fast nur aus dem Grunde, weil bei verschiedenen Temperaturen die Salze nicht gleichförmig auflöslich sind. Die sonderbarsten Paradoxien in dieser Hinsicht zeigt nun in der That eine Mischung von Kochsalz und Bittersalz. Wenn beide in einer hinreichenden Menge Wasser aufgelöst sind, und durch die gewöhnliche Temperatur, wenigstens im Sommer, Wasser aus der Auflösung verdunstet, so scheidet sich Bittersalz und Kochsalz aus, und zwar, wenn viel Kochsalz mit wenig Bittersalz verbunden ist, zuerst ein Theil Kochsalz, dann Bittersalz, während noch Kochsalz aufgelöst bleibt, weil bei der Sommerwärme Bittersalz nur unbedeutend schwerlöslicher ist, als Kochsalz. Wird die Temperatur bis zum Nullpuncte erniedrigt oder über 50° C. erhöht, so scheidet sich in beiden Fällen Glaubersalz aus und es bildet sich Chlormagnesium, weil bei der Frostkälte von den vier Salzen, die möglicher Weise in der Auflösung enthalten seyn können (Kochsalz, Bittersalz, Glaubersalz und Chlormagnesium), das Glaubersalz das schwerlöslichste ist, und bei einer Temperatur über 50° C. sich dasselbe als wasserfreies Salz absondert. Man hat also Recht, bei der gewöhnlichen Temperatur Bittersalz und Kochsalz als nebeneinander bestehend anzunehmen.

(Annalen der Physik und Chemie Bd. XXXV. p. 169.)

Analyse eines Salzes, welches in der Ursprungshöhle der Heilquelle zu Baden (bei Wien) vorkommt;

von Dr. *J. R. Joss.*

In der Höhle des sogenannten Ursprungs zu Baden bei Wien wird ein ausgewittertes Salz in grofser Menge vorgefunden, welches folgende physikalische Eigenschaften besitzt. Es ist trocken, von gelblich weifser Farbe, in zarten Nadeln büschelförmig und verworren krystallisirt, leicht zerreiblich und mit Schwefeltheilchen sichtbar vermengt.

Es schmeckt und reagirt sauer, ist sehr leicht, unter Rücklassung des Schwefels, in Wasser löslich; bei 80° R' schmilzt es an den Kanten, stärker erhitzt, bläht es sich auf, glüht unter Verbrennen des Schwefels, schmilzt zu einer wasserähnlichen Flüssigkeit und trocknet endlich zu einer weifsen, lockern Salzmasse ein, welche am Grunde des Tiegels röthlich ist und sich, mit Rücklassung von Eisenoxyd, in Wasser vollkommen wieder löst.

100 Thl. dieses Salzes fand der Verf. zusammengesetzt aus:

0,88	Schwefel und fremde Beimischungen.
37,70	Schwefelsäure.
8,00	Thonerde.
7,34	Eisenoxyd.
46,00	Wasser.
0,08	Verlust.
100,00	

(Journal f. p. Chemie Bd. I. S. 98.)

Stickstoff.

Ueber einige eigenthümliche Verbindungen der Doppelcyanüre mit Ammoniak;

von Dr. *R. Bunsen.*

Der Verf. liefert hier eine Arbeit über eine Reihe von Verbindungen, welche das Ammoniak mit einigen Doppelcyanmetallen einzugehen vermag.

Der speciellen Beschreibung schickt er einige Worte über die Methoden voraus, deren man sich zur Analyse dieser Verbindungen bedienen kann, die wir hier um so williger folgen lassen, als wir beabsichtigen müssen, das specielle analytische Verfahren zu umgehen.

In den meisten Fällen reicht es hin, diese Verbindungen beim Zutritt der Luft zu glühen. Sobald sie einen Theil ihres Wassers, Cyans und Ammoniaks verloren haben, verglimmen sie sehr leicht, meistens ohne weitere Unterstützung der Wärme, mit einem zischenden Geräusche wie Feuerschwamm.

Wo die Glühhitze vermieden werden mufs, ist die Anwendung der concentrirten Schwefelsäure, zu ihrer Zersetzung, der der Salpetersäure vorzuziehen, welche letztere meistens einen grofsen Aufwand an Zeit und Material erfordert, während die Schwefelsäure, noch unter ihrem Kochpunkte, die Zersetzung dieser Körper in wenigen Augenblicken bewirkt. Man hat bisher geglaubt, dafs eine vollständige Zersetzung erst dann eintrete, wenn die zu untersuchende Substanz bis zur völligen Verjagung der Schwefelsäure erhitzt würde — ein Irrthum, der selbst in

Rose's analytisches Werk mit übergegangen ist, und wahrscheinlich dem Umstande seine Entstehung verdankt, daſs das gebildete, neutrale, schwefelsaure Eisenoxyd als ein weiſses, in der Säure unauflösliches, Pulver, das dem unzersetzten Cyaneisen im Acuſsern sehr ähnlich ist, zu Boden fällt.

Bekanntlich lösen sich die Doppelcyanmetalle in concentrirter Schwefelsäure auf, ohne zersetzt zu werden. Erhitzt man aber diese Auflösungen, so findet eine heftige Gasentwicklung statt, und die in der Verbindung enthaltenen Metalle werden sämmtlich in schwefelsaure Salze umgeändert, ohne daſs dabei eine Spur von Cyan oder Blausäure frei wird. Denn leitet man die, sich entwickelnden, Gasarten in Aetzammoniak, so wird dieses eben so wenig gebräunt, als sich überhaupt ein Geruch nach Blausäure bemerken läſst. Es absorbirt dabei die, sich in bedeutender Menge entwickelnde, schwefelige Säure. Wird es so lange mit braunem Bleisuperoxyd versetzt, bis dieser - Körper, durch Umänderung in schwefelsaures Blei, seine Farbe nicht mehr verliert, so findet man in der Flüssigkeit noch eine bedeutende Menge Kohlensäure, welche auf Zusatz von Säure entweicht. Das vom Ammoniak nicht absorbirte Gasgemenge gibt sich, bei einer nähern Prüfung, als Stickstoff und Kohlenoxydgas zu erkennen. Da gleiche Volumina von Kohlensäure und Kohlenoxydgas, gleiche Mengen Kohlenstoff enthalten, so würde dieses Verhalten der Doppelcyanüre das einfachste und sicherste Mittel abgeben, ihren Cyangehalt aus dem entwickelten Gasvolumen zu bestimmen, wenn nicht zugleich noch eine kleine Menge Ammoniak gebildet würde, das als schwefelsaures Salz zum Theil überdestillirt, zum Theil in der Schwefelsäure zurückbleibt. Ich habe es indeſs überhaupt nicht für nöthig gehalten, die Menge des

Cyans in den unten beschriebenen Verbindungen durch einen Versuch zu ermitteln, da, aus ihrem Verhalten zu Säuren und Alkalien, zur Genüge hervorgeht, dafs die Metalle in ihnen mit derselben Menge Cyans verbunden sind, wie in den einfachen Cyanverbindungen.

Um die Menge des Ammoniaks in denselben zu ermitteln, wurde eine bestimmte Menge dieser Salze in einer mit Entbindungsröhren versehenen Digerirflasche mit Kaliauflösung übergossen, und die Flüssigkeit in eine andere kaltgehaltene Digerirflasche, deren Boden mit verdünnter Salzsäure bedeckt war, in welche das Rohr mündete, bis etwa 2 Drittel ihres Volumens überdestillirt. Die Flüssigkeit wurde sodann zu einem kleinen Volumen eingedampft. Das fernere Verrauchen der Flüssigkeit in einer Platinschale vorzunehmen, ist nicht rathsam, weil ein Theil des Salmiaks, bei dem Austreiben der letzten Antheile von freier Salzsäure, schon unter dem Kochpuncte mit den Dämpfen derselben entweicht, und weil überhaupt bei der gröfsten Vorsicht ein Verlust durch Verspritzen gegen das Ende der Operation kaum zu vermeiden ist. Ich habe es vortheilhafter gefunden, einen kleinen Apparat zu diesem Zwecke anzuwenden, dessen ich mich schon lange bediene, um sehr hygroskopische Substanzen mit Genauigkeit zu wägen. Er besteht aus 2 tiefen, etwa 2½ Zoll im Durchmesser habenden, Uhrgläsern, deren Ränder genau aufeinander geschliffen sind, und die durch Einschieben in einen elastischen Ring aufeinander gedrückt und zusammengehalten werden. In dieser kleinen Kapsel, die genau tarirt und mit einem Haken zum Aufhängen an dem elastischen Ring versehen ist, lassen sich die aller hygroskopischsten Substanzen längere Zeit aufbewahren, ohne im Geringsten durch Anziehen von Feuchtigkeit am Gewicht zuzunehmen.

Ist die Flüssigkeit auf einem dieser Uhrgläser bis zur angehenden Trockenheit verraucht, so bedeckt man es mit dem andern und fährt mit dem Erhitzen fort. Haben sich an dem obern Glase einige Tropfen der Säure condensirt, so nimmt man es ab und entfernt sie durch gelindes Erwärmen. Die auf diese Art verflüchtigte Säure hinterläfst stets einen Fleck von Salmiak, der ohne diese Vorsichtsmaafsregel sich der Bestimmung würde entzogen haben. Setzt man diese Operation so lange fort, bis auf dem obern kalten Glase keine Salzsäure mehr condensirt wird, und sich bei stärkerm Erhitzen nur weifse Nebel zeigen, so läfst sich die quantitative Bestimmung des Ammoniaks mit einer Genauigkeit bewerkstelligen, die nichts zu wünschen übrig läfst.

1. Cyaneisen-Kupfer-Ammoniak und Wasser.

Darstellung. Man fällt ein Kupferoxydsalz mit Ammoniak bis zur Wiederauflösung des Niederschlags, versetzt die verdünnte Auflösung mit viel Ammoniak, und fügt Cyaneisenkalium hinzu; letzteres bewirkt nicht sogleich einen Niederschlag in der Flüssigkeit, sondern färbt dieselbe olivengrün und erst nach einiger Zeit oder beim Kochen erfolgt die Ausscheidung eines braunen, krystallinisch-feinschuppigen Körpers, der, wenn man die Flüssigkeit bei auffallendem Lichte bewegt, mit einem seidenartigen Glanze vom Gelbbraun bis in das Schwarzbraun schillert.

Eigenschaften. Nach dem Trocknen bildet der Körper eine gelbbraune Masse, die sich leicht zerdrücken läfst, keine hydratische Beschaffenheit hat, und an der die krystallinische Natur kaum mehr zu erkennen ist. In Wasser und Alkohol ist dieses Salz unlöslich, wird aber vom Ammoniak aufgenommen. In einer Glasröhre erhitzt, färbt es sich zuerst blau, dann purpurroth und nimmt zuletzt eine dunkle

schmutzige Farbe an, indem zugleich Kupfer mit seiner natürlichen Farbe reducirt wird. Es gibt dabei viel Cyanammoniak aus, aber kein Wasser und zeigt im Uebrigen die den Doppelcyanüren eigenthümliche Zersetzungserscheinungen. Durch ätzende Alkalien wird es in Kupferoxydhydrat und Cyaneisen-Alkali zersetzt.

Von Säuren wird es in Cyaneisenkupfer und in Ammoniak zerlegt.

Die Analyse dieses, durch trockene Luft entwässerten Salzes, gab dem Verf.:

	Gefunden.	Atomenzahl.	Berechnet.
Eisen	13,20	2	13,02
Kupfer	30,33	4	30,37
Cyan	38,08	12	37,99
Ammoniak . . .	16,14	4	16,46
Wasser	2,23	1	2,16
	100,00		100,00

Es steht ihm somit die Formel

$$2\,(Fe\,Cy_2 + 2\,Cu\,Cy_2) + 4\,N_2\,H_6 + H_2\,O$$

zu.

2. Cyaneisen-Zink-Ammoniak und Wasser.

D a r s t e l l u n g. Sie ist dieselbe, wie die des analogen Kupfersalzes. Man mufs sich hüten, weder einen zu grofsen noch zu geringen Ueberschufs von Ammoniak anzuwenden. Der richtige Zusatz ist getroffen, wenn erst beim Hinzufügen von Cyaneisenkalium eine Fällung entsteht; alsdann zeigt sich auch der Niederschlag von derselben Beschaffenheit, wie das Kupfersalz.

E i g e n s c h a f t e n. Getrocknet ist das Salz weifs, leicht zerreiblich, nicht hydratisch, und erträgt die Hitze des kochenden Wassers, ohne sich zu zersetzen. Es gibt beim

Erhitzen etwas Wasser aus, und zeigt im Uebrigen sich dem Kupfersalze ganz ähnlich.

Der Verf. fand es zusammengesetzt aus:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
Eisen . . .	13,15	2	13,21
Zink . . .	32,27	4	31,38
Cyan . . .	39,04	12	38,52
Ammoniak .	11,50	3	12,52
Wasser . .	4,04	2	4,37
	100,00.		100,00.

Die diesem Salze zukommende Formel würde demnach seyn:

$$2\ (Fe\ Cy_2 + 2\ Zn\ Cy_2) + 3\ N_2\ H_6 + 2\ H_2\ O.$$

3. Cyaneisen – Quecksilber – Ammoniak und Wasser.

Darstellung. Mitscherlich der jüngere hat die Beobachtung gemacht, dafs salpetersaures Quecksilberoxyd-Ammoniak sich in salpetersaurem Ammoniak bei einem Ueberschufs des Alkali's löst. Wird eine solche Auflösung mit Cyaneisen-Kalium versetzt, so entsteht ein gelblicher Niederschlag, der sich, wenn die Auflösung den gehörigen Grad der Verdünnung besitzt, in kleinen, sehr glänzenden, durchsichtigen, weingelben Krystallen, welche die Form geschobener, vierseitiger Säulen zu besitzen scheinen, an den Wänden des Gefäfses absetzt. Soll diese Darstellung gelingen, so mufs der gehörige Grad der Concentration der Auflösung getroffen seyn, was man durch Vorversuche zu bestimmen hat; auch mufs bei der Fällung Wärme vermieden werden, daher man dieselben am besten in einem mit Eis umgebenen Gefäfse unter starker Bewegung der Flüssigkeit vornimmt. Fängt die Flüssigkeit an eine gelbliche Trübung zu erleiden,

die einen Stich in's Röthliche besitzt, so läſst man den Niederschlag, der ziemlich schwer ist, sich zu Boden setzen, gieſst das Ueberstehende ab, und bedeckt die Fällung mit einer Schicht concentrirten Ammoniaks. Das Aussüſsen muſs mit concentrirtem Ammoniak geschehen, und alles Wasser und Anwendung von Wärme vermieden werden.

Eigenschaften. Dieser Niederschlag besitzt, noch mit Ammoniak imprägnirt, eine rein citronengelbe Farbe und krystallinische Beschaffenheit. Beim Trocknen an der Luft erleidet er eine theilweise Zersetzung. Eine Parthie läſst sich jedoch, bei Vermeidung von Wärme, unzersetzt trocknen. Bei längerem Aufbewahren an der Luft nimmt das Salz unvermeidlich einen Stich in's Bläuliche an.

Das unzersetzte Salz färbt sich, mit Wasser behandelt, roth, indem es in Cyanquecksilber, Ammoniak und Eisenoxyd, welches hartnäckig eine geringe Menge Cyanquecksilber zurück hält, zerlegt wird.

Schwefelsäure verbindet sich beim Erwärmen mit dem Cyaneisen-Quecksilber dieses Salzes, und bildet eine gelbe Verbindung, die sich nur auf diesem Wege darstellen läſst. Andere Säuren zersetzen das Salz sehr leicht, indem sich dabei Berlinerblau bildet.

In einer Glasröhre erhitzt sublimirt sich metallisches Quecksilber und Cyan-Ammoniak. Beim Glühen an der Luft verbrennt der Körper mit lebhaftem Funkensprühen und hinterläſst reines Eisenoxyd.

Der Verf. fand dieses Salz zusammengesetzt aus:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
Eisen	8,58	1	8,10
Quecksilber	59,09	2	60,45
Cyan	23,74	6	23,64
Ammoniak .	5,19	1	5,13
Wasser . .	3,40	1	2,68
	100,00.		100,00.

Die Formel dieses Salzes ist somit

$= (Fe\,Cy_2 + 2\,Hg\,Cy_2) + N_2\,H_6 + H_2\,O.$

4. Cyaneisen – Magnesium – Ammoniak und Wasser.

Darstellung. Die Auflösung eines Magnesiasalzes wird mit so viel Salmiak versetzt, daſs Ammoniak, im groſsen Ueberschusse hinzugefügt, keinen Niederschlag mehr hervor bringt. Diese stark ammoniakalische Auflösung versetzt man mit Cyaneisen-Kalium. Der Niederschlag erscheint erst nach einigen Stunden, oder wenn man die Flüssigkeit bis zum Kochen erhitzt. Er besteht in einem weiſsen, schweren Pulver, das sich leicht zu Boden setzt.

Eigenschaften. Nach dem Trocknen bildet dieses Salz ein weiſses, stäubendes Pulver, das sich etwas sandig anfühlt. In Wasser ist es etwas löslich (in 178 Theilen kochendem Wasser 1 Thl., bei 0° werden 260 Thl. Wasser erfordert); die Auflösung schmeckt widerlich salzig und ist gelblich von Farbe.

In einer Glasröhre erhitzt gibt es Cyanammoniak, Cyan und etwas Wasser aus; etwas Cyan hält es aber immer zurück.

Der Verf. fand es zusammengesetzt aus:

	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
Eisen . . .	18,86	12	19,39
Magnesium .	10,72	14	10,57
Ammoniak . .	10,75	10	10,22
Cyan	56,27	72	56,61
Wasser . .	3,40	6	3,21
	100,00.		100,00

und gibt hiernach demselben folgende Formel:

$7\,(Fe\,Cy_2 + 2\,Mg\,Cy_2) + 5\,(Fe\,Cy_2 + 2\,N_2\,H_6\,Cy_2) + 6\,H_2\,O.$

5. Cyaneisen–Magnesium–Ammoniak und Wasser in einem andern Verhältnisse.

Darstellung. Sie ist dieselbe, wie bei dem vorhergehenden Präparate, nur statt Cyaneisen-Kalium wandte der Verf. Cyaneisen-Calcium an.

Eigenschaften. Lebhaft pfirsichblüthrothes, specifisch leichtes und stäubendes Pulver. Im Uebrigen dem vorhergehenden ähnlich.

Zusammensetzung:

$$= (Fe\,Cy_2 + 2\,Mg\,Cy_2) + (Fe\,Cy_2 + N_2\,H_6') + 2\,H_2\,O.$$

Diese beiden letzten Verbindungen, sagt der Verf., reihen sich den von Mosander entdeckten*) Tripelcyanüren an, und lassen sich, wie diese, unter die generelle Formel

$$Fe\,Cy_2 + 2 \left\{ \begin{matrix} Mg\,Cy_2 \\ N_2\,H_6\,Cy_2 \end{matrix} \right.$$

zusammenfassen.

(Annalen der Physik und Chemie. Band XXXIV. S. 131.)

Chlor.

Ueber die Wirkung des Chlors auf den Alkohol;
von *Dumas.*

Nach den Analysen des Verfassers ist die eigenthümliche, flüchtige, ölartige Flüssigkeit, die man durch Destillation von verdünntem Alkohol mit unterchlorigsaurem Kalk oder durch Zersetzung des Chlorals vermittelst Alkalien er-

*) S. diese Annalen Band IV. S. 195.

hält, nach der Formel $C_2\ H_2\ Cl_6$ zusammengesetzt; in 100 Theilen entspricht diese Formel folgenden Verhältnissen:

		in 100.
C	76,52	10,24
H	6,25	0,83
Cl_3	663,96	88,93
	746,73	100,00.

Diese Resultate stimmen vollkommen mit dem specifischen Gewicht seines Dampfes; der Versuch gab 4,119, die Rechnung giebt 4,113.

Wenn man das Chlor in dieser Verbindung sich durch ein entsprechendes Verhältniſs Sauerstoff ersetzt denkt, so hat man die Zusammensetzung der Ameisensäure. Dumas, von diesem Zusammenhang ausgehend, nennt den Körper *Chloroform*. Er entdeckte eine analoge Verbindung des Broms mit Kohlen- und Wasserstoff, *Bromoform*, und fand, daſs der von Serullas entdeckte gelbe, krystallinische, nach Safran riechende Körper, den er durch Sättigen einer Auflösung von Jod in Alkohol mit Kali bereitete, nichts anderes war, als die der Chlor- und Bromverbindung correspondirende Jodverbindung.

Das Chloral ist nach Dumas nach der Formel $C_4\ H_2\ Cl_6\ O_2$ zusammengesetzt, es läſst sich darnach als eine Verbindung von Chloroform mit Kohlenoxyd betrachten, welches letztere, bei Hinzutritt von einem Atom Wasser, Ameisensäure zu bilden fähig ist.

Das Chloralhydrat wird bekanntlich beim Vermischen des Chlorals mit Wasser unter Erwärmung gebildet; Hr. Dumas hat erwähnt, daſs seine Auflösung im Wasser, im luftleeren Raum, über Schwefelsäure und bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft verdunstet, krystallisirt und eine rhomboidale Form annimmt; es besteht aus gleichen Atomen Chloral und Wasser.

Das sog. *unlösliche Chloral* fand Dumas genau so zusammengesetzt, wie es früher gefunden wurde; über die Entstehung und Zersetzung desselben verbreitet seine Arbeit kein neues Licht, und wir übergehen deshalb seine theoretischen Speculationen.

Bemerkungen der Redaction.

Die Untersuchung der Producte, welche durch die Wirkung des Chlors auf den Alkohol entstehen, sind, wie das Vorstehende, jetzt der Gegenstand einer neuen und umfassenden Arbeit des Hn. Dumas gewesen. Es würde sehr sonderbar seyn, wenn Hr. Dumas, auf die positiven und gewissenhaften Angaben seines Vorgängers gestützt, den Schlüssel zu der verwickeltsten Zusammensetzung, welche die Chemie nur darbieten kann, nicht hätte finden sollen, da ich aufs Deutlichste ausgesprochen hatte, dafs auch die Lösung, so wie sie sich mir darbot, bei weitem nicht befriedigte. Zu Ende meiner Analysen über das Chloral habe ich (Bd. I. S. 209. dieser Annalen) diese Ungewifsheit in folgendem angedeutet. »Ich habe die Analysen des Chlorals in dem Grade vervielfältigt, dafs mich die abweichenden Resultate noch jetzt über die *wahre* Zusammensetzung (des Chlorals) in Ungewifsheit lassen. Ich habe die angeführte Formel nur defshalb vorgezogen, weil das Verhalten des Chlorals sich durch keine andere befriedigender entwickeln läfst. Diese Ungewifsheit ist eine Folge der Unmöglichkeit, das wahre Atomgewicht dieser Art Körper aufzufinden. Andre Wege der Analyse, welche die Zeit und das Fortschreiten der Wissenschaft von selbst hervorbringt, werden diese Ungewifsheit verringern.«

Ich zögre nicht, zu bekennen, dafs es von meiner Seite der Wiederholung keiner einzigen Analyse bedurfte, um die Richtigkeit der Folgerungen des Hn. Dumas anzuerkennen, auch stimmen mehrere neuere Analysen des Chlorals und des

sog. unlöslichen Chlorals mit denen des Hn. Dumas vollkommen überein, wie sich aus der folgenden Vergleichung ergiebt.

	Chloral.		*Unlösliches Chloral.*	
	Analyse III. und IV.			
		Dumas.	Liebig.	Dumas.
C	16,654	16,62	17,603	17,75
Cl	71,269	71,60	67,102	67,74
O	12,050	11,00	14,046	13,41
H		0,79	1,166	1,11

Man sieht, dafs der einzige Unterschied in den Schlüssen des Hn. Dumas und den meinigen in dem Wasserstoffgehalt des Chlorals begründet ist, und wenn man etwas weiter zurückgehen will, so sieht man, dafs die ganze Lösung der Aufgabe in 2 Zusammensetzungen des ölartigen Products gesucht werden mufs, das ich als einen neuen Chlorkohlenstoff, C_2 Cl_5, beschrieben habe. Enthält dieser Körper Wasserstoff, so ist dieses Element ebenfalls ein Bestandtheil des Chlorals, enthält es keinen, so mufs das Chloral frei davon seyn. Ich behaupte nun, dafs der Wasserstoffgehalt dieses Körpers auf analytischem Weg durchaus nicht ausgemittelt werden konnte, und wenn Hr. Dumas erklären würde, dafs er ihn durch die Analyse, und zwar mit Genauigkeit bestimmt habe, so halte ich diefs für Charlatanerie. Diese Entdeckung hat Hr. Dumas allein seiner, damals noch neuen, Methode, das specifische Gewicht der Dämpfe flüchtiger Körper auszumitteln, zu verdanken, und wahrlich, er hätte wohl kein schlagenderes Beispiel für ihre Vortrefflichkeit und die unumgänglichen Nothwendigkeit, sich derselben zu bedienen, wo man sie überhaupt anwenden kann, mir vor Augen bringen können; es ist diefs eine Lehre, die wenigstens bei mir, nicht verloren gegangen ist. Ich will nun diese Behauptungen zu begründen suchen. Der sog. Chlorkohlenstoff oder

das Chloroform enthält 88,93 Chlor, 10,24 Kohlenstoff und 0,83 Wasserstoff. Bei der Bestimmung des Wasserstoffs derselben werden offne Kügelchen, die damit angefüllt sind, mit Kupferoxyd geschichtet und verbrannt; die erste Unsicherheit, in Beziehung auf das erhaltene Wasser, liegt nun darin, daſs man nach der Füllung nicht mehr die Luftpumpe anwenden kann, um das hygroscopische Wasser, welches das Kupferoxyd unvermeidlich anzieht, wieder daraus zu entfernen. Dieſs giebt für eine gewöhnliche Verbrennungsröhre einen Ueberschuſs von Wasserstoff, der sich, nach meinen Versuchen, durch 15 — 17 Milligramm. Wasser repräsentiren läſst. Die zweite Unsicherheit liegt in der Eigenschaft des Kupferchlorürs, bei schwacher Rothglühhitze sich leicht in jedem Gase zu verflüchtigen. Der Chlorgehalt der Verbindung ist nun sehr bedeutend, und in allen meinen Versuchen, wo die gewöhnliche Methode mit der Auffangung der Kohlensäure in Kali versucht wurde, fand sich in der Chlorcalciumröhre eine so bedeutende Menge Kupferchlorür abgelagert, daſs die Gewichtszunahme derselben nicht entfernt als der Ausdruck des erhaltenen Wassers angenommen werden konnte. Jeder Unbefangene wird daraus die Ursache entnehmen können, warum ich in meiner Arbeit von meiner gewöhnlichen Methode, nämlich von der Anwendung des Kalis zur Absorbtion der Kohlensäure, eine Methode, von der ich mich sonst nicht leicht trenne, keinen Gebrauch gemacht habe, und warum in allen meinen Analysen der Kohlenstoff als Kohlensäure dem Volumen nach bestimmt wurde. Man weiſs jetzt, daſs nach diesem Verfahren der Kohlenstoffgehalt stets etwas zu groſs ausfällt. Der Chlorgehalt des sog. Chlorkohlenstoffs war bestimmt 88,55 p. C., zwei Kohlenstoffbestimmungen gaben über 11 p. C. Kohlenstoff, der Wasserstoff war zweifelhaft oder unbestimmbar, es schien kein oder nur ein unbedeutender Verlust stattgefunden zu haben. Andere Thatsachen schienen

mir freilich einen Wasserstoffgehalt wahrscheinlich zu machen, die Zersetzung seiner Dämpfe, wenn sie durch eine glühende Glasröhre getrieben wurden, wobei Salzsäure gebildet wurde, und die Salzsäurebildung, bei Gegenwart von Chlor im Sonnenlicht, sprechen für die Gegenwart einer sehr geringen Menge Wasserstoff.

Ein anderer, und für mich sehr gewichtvoller Grund hat mich bestimmt, die Abwesenheit alles Wasserstoffs für vollkommen sicher zu halten. Ich darf diesen Grund nicht vorenthalten, eben weil ich in dieser ganzen Verhandlung die Absicht habe, die Frage über die Richtigkeit meiner oder Dumas Ansichten, den Chemikern zur Entscheidung vorzulegen. Diefs war nämlich die Untersuchung der, von Serullas entdeckten, Verbindung von Mitscherlich, welcher Dumas jetzt den Namen *Jodoform* gegeben hat.

Man weifs, dafs Serullas diesen Körper als Jodkohlenwasserstoff beschrieben hat, und dafs später Mitscherlich die Abwesenheit des Wasserstoffs durch seine Versuche bewiesen zu haben glaubte. War aber dieser Körper eine Verbindung von Kohlenstoff mit Jod, so konnte die von mir erhaltene Substanz, welche unverkennbar die dieser Jodverbindung entsprechende Chlorverbindung war, keinen Wasserstoff enthalten. Auf die Versuche eines so scharfsichtigen Chemikers gestützt, konnte wohl, neben der Unmöglichkeit, eine so geringe Menge Wasserstoff analytisch zu bestimmen, keine Ueberzeugung besser motivirt erscheinen. Seitdem hat aber auch Mitscherlich seine früheren Versuche berichtigt, und die Basis meiner eignen ist dadurch wankend geworden.

Wie ich schon früher erwähnt habe, ist es die Nichtübereinstimmung der, von mir angegebenen, Zusammensetzung des Chloroforms mit dem spec. Gewicht seines Dampfes, welche die Hauptstütze aller Folgerungen des Hn. Dumas

bildet; ich habe mich gleich nach der Bekanntwerdung der neuen Analyse des Jodoforms von Mitscherlich mit der Bestimmung der specifischen Gewichte der Dämpfe überhaupt näher beschäftigt, hauptsächlich um den Grad der Genauigkeit schätzen zu lernen, den mir meine eigne Bestimmung des specifischen Gewichtes des Dampfes des Chloroforms gewähren durfte. Aus diesem, und keinem andern Grunde erwähne ich hier vorerst meine Versuche über Ameisenäther und Mercaptan. Die Methode des Hn. Dumas ist höchst einfach und schnell auszuführen. sie gewährt so zuverlässige Resultate, als man in Versuchen nur wünschen kann, die keine absolute Genauigkeit erfordern.

Bestimmung des specifischen Gewichts des Ameisenätherdampfes.

Der Ameisenäther war nach der Methode von Döbereiner dargestellt und von beigemischtem Wasser und Alkohol, durch erneuerte Berührung mit groben Stücken geschmolzenen Chlorcalciums gereinigt; sein Siedpunct war 53,4° C. bei 27,″ 8,4‴.

Gewichtsüberschufs des mit Dampf erfüllten Ballons über den mit trockner Luft . . . . 0,332 Grm.
Temperatur des Dampfes . . . . 99° C.
Rauminhalt des Ballons . . . . 266,2 CC.
Luftrückstand . . . . 3 CC.
Barometerstand . . . . 27″,6‴.
Temperatur der Luft . . . . 19° C.
Gewicht von 1000 CC. bei 0° und 28″ B. = 3,418 Grm.
Specifisches Gewicht des Ameisenätherdampfes 2,593.

In einem Volum dieses Dampfes ist darnach enthalten ½ Vol. Aether und ½ Volumen wasserfreie Ameisensäure, und das berechnete spec. Gewicht ist 2,573, das der wasserfreien Ameisensäure 2,5654.

Bestimmung des specifischen Gewichts des Mercaptandampfes.

Gewichtsüberschufs des mit Dampf erfüllten Ballons 0,225.
Rauminhalt des Ballons . . . . 257,4 CC.
Temperatur des Dampfes . . . . 99,°1 C.
Temperatur der Luft . . . . 18,9° C.
Barometerstand . . . . 27″,97‴.
Luftrückstand . . . . 0,00.

Daraus folgt:

Gewicht von 1000 CC. . . . . . 2,201.
Specifisches Gewicht des Dampfes 2,201.
Das berechnete ist . . . . 2,158.

Ich komme nun zur Bestimmung des specifischen Gewichts des Chloroformdampfes.

Ueberschufs etc. . . . . 0,788.
Temperatur des Dampfes 98° C.
Barometerstand . . . 27,″9,8‴.
Inhalt des Ballons . . 284,8 C.C.
Temperatur der Luft 18° C.
Luftrückstand . . . . 2,7 C.C.
1000 CC. wiegen . . 5,4451 Grm.
Specifisches Gewicht des Dampfes 4,1912.

Auf keine Weise läfst sich mit dieser Zahl die Formel $C_2\ Cl_6$ vereinigen, sie stimmt aber so nahe als möglich mit den Schlüssen, zu denen Hr. Dumas gelangt ist, und es bleibt nichts übrig, als diese so lange für wahr anzuerkennen, als das Gegentheil nicht erwiesen ist.

Chlorbenzin und Chlorbenzid;

von *E. Mitscherlich.*

Am bequemsten, sagt der Verf., erhält man das *Chlorbenzin*, wenn man in eine grofse Flasche Benzin giefst, und, während die Sonne darauf scheint, Chlor hineinleitet, das Chlor wird sogleich unter Wärmeentwicklung und Bildung von weifsen Dämpfen absorbirt. Nach einiger Zeit sondert sich Chlorbenzin, welches in Benzin löslich ist, aus dem Benzin in Krystallen aus, und wenn man die Operation länger fortsetzt, wird alles Benzin in Chlorbenzin umgewandelt.

In Wasser ist das Chlorbenzin unlöslich, in Alkohol wenig, etwas mehr in Aether löslich, läfst man die concentrirte Auflösung in Aether an der Luft stehen, so sondert sich das Chlorbenzin in bestimmbaren Krystallen aus. Bis 132° C. erwärmt, schmilzt es; läfst man die flüssige Masse erkalten, so sinkt die Temperatur bis unter 125°, bis sie anfängt fest zu werden. Beim Erstarren steigt sie wieder bis 132°; bis 288° erhitzt, destillirt ein Theil davon unverändert über; ein Theil zersetzt sich aber in Chlorwasserstoffsäure und Chlorbenzid. Kochpunct und Schmelzpunct sind dieser Zersetzung wegen nicht sehr genau anzugeben, da das Chlorbenzin im Chlorbenzid sehr leicht löslich ist, und das Chlorbenzid bei 210° kocht.

Durch Verbrennung mit Kupferoxyd bewerkstelligte der Verf. eine Analyse von diesem Körper und nahm dabei alles das, was sich nicht als Kohlenstoff und Wasserstoff ergab, für Chlor an. Diese Analyse gab:

25,14 Kohlenstoff.
2,06 Wasserstoff.
72,80 Chlor.

oder gleiche Raumtheile Kohlenstoff, Wasserstoff und Chlor = 1 Raumtheil Benzingas und 3 Raumtheilen Chlorgas.

Das *Chlorbenzid* erhält man in geringer Menge, nach dem Verf., bei der Bildung des Chlorbenzins, in gröſserer Menge bei der Destillation desselben; wenn man Chlorbenzin in einem hohen Kolben so erhitzt, daſs das verflüchtigte Chlorbenzin sich im obern Theile des Kolbens condensirt und wieder zurückflieſst, so kann man unter Entwicklung von Chlorwasserstoffsäure Chlorbenzin fast ganz in Chlorbenzid zersetzen. Sehr leicht erhält man es jedoch, wenn man Chlorbenzin mit einem Ueberschuſs von Barythydrat oder Kalkerde mengt und der Destillation unterwirft; es bildet sich Wasser, ein Chlormetall, und Chlorbenzid geht über; mit Baryterde oder Kalkerde destillirt, zersetzt sich das Chlorbenzid nicht weiter.

Das Chlorbenzid ist eine ölartige farblose Flüssigkeit, von 1,457 spec. Gewicht bei 7°; in Wasser ist es unlöslich, von Alkohol, Aether, Benzin u. s. w. wird sie sehr leicht aufgelöst, von Säuren und Alkalien wird sie nicht verändert, eben so wenig von Brom und Chlor. Sie kocht bei 210°.

In 100 Theilen Chlorbenzid fand der Verf.:

39,91 Kohlenstoff.
1,62 Wasserstoff.
58,47 Chlor.

Der Verf. fand auch, daſs das Brom gegen Benzin sich genau wie das Chlor verhalte, daher es auch ein *Brombenzin* und ein *Brombenzid* giebt, die genau den betreffenden Chlorverbindungen entsprechen.

(Annalen der Physik und Chemie. Bd. XXXV. S. 370.)

J o d.

Ueber eine neue Methode, Jodwasserstoffsäure zu bereiten;

von *J. R. Joss.*

Der Verf. übergiefst feinvertheiltes käufliches Jod in einem hohen Cylinderglase, oder, besser noch, in einer Flasche mit Wasser, und setzt nun, unter starkem Umrühren oder heftigen Umschütteln, so lange feingranulirtes oder gefeiltes, metallisches Blei hinzu, bis aller Geruch nach Jod verschwunden und die Flüssigkeit wasserklar geworden ist.

Durch diese Flüssigkeit läfst derselbe nun, unter öfterem Umrühren, so lange Schwefelwasserstoff strömen, bis alles vorhandene Jodblei zerlegt ist, decantirt schnell die geklärte Flüssigkeit in einen bereits vorgerichteten Destillirapparat und concentrirt die Säure bei gelinder Hitze, während ununterbrochen Wasserstoffgas durch den Apparat streicht.

Wenn der Apparat zur Erzeugung des Schwefelwasserstoffs bereits vorgerichtet ist, so kann man binnen einer halben Stunde diese Säure in grofser Menge, im verdünnten Zustande, erzeugen.

(Journal f. p. Chemie. Bd. I. S. 133.)

F l u o r.

Bemerkungen über Fluor;

von *Aimé.*

Da das Kautschuk weder vom Chlor, Fluorkiesel, Ammoniak, noch vom Aetzkali angegriffen wird, hielt es der Verf. nicht für unwahrscheinlich, dafs dasselbe vielleicht

benutzt werden könnte, um *freies Fluor* zu erhalten. In einem gläsernen tubulirten Ballon, der mit einer Kautschukhaut im Innern bekleidet war, zersetzte der Verf. Fluorsilber mittelst eines Stromes von völlig trocknem Chlorgase. Es erfolgte leicht die Zersetzung, allein kein freies Fluor, sondern Fluorwasserstoff, und das Kautschuk zeigte sich an der Stelle verkohlt, wo das Fluorsilber gelegen hatte; folglich wird auch das Kautschuk von dem Fluor zersetzt.

(Annales de chimie et de physique T. LV. p. 443.)

Schwefel.

Untersuchungen über die Sulphurete, oder Uebersicht einiger Resultate ihrer hüttenmännischen Behandlung;

von *Fournet*.

Aus dieser, zunächst den Hüttenmann interessirenden, Abhandlung heben wir hier die Endresultate der vielen und gründlichen Versuche des Verf. heraus, insofern sie rein chemisch sind, und also für den geehrten Leser dieser Blätter von Interesse seyn können. Es bestehen dieselben in folgendem:

1) Die Metalle haben folgende Affinitätsordnung zu dem Schwefel: Kupfer, Eisen, Zinn, Zink, Blei, Silber, Antimon und Arsenik. Zwei, in dieser Reihe, neben einander stehenden Metalle entschwefeln sich schwierig, während diese Einwirkung sehr deutlich bei zwei, entfernt von einander stehenden, Metallen ist. So wird das Schwefelblei leicht durch Schwefelkupfer und Schwefeleisen *) reducirt, dagegen

---

*) Soll wohl heifsen: »durch Kupfer und durch Eisen.« A. d. R.

nicht durch das Zinn. Ebenso wird auch das Antimon nicht vollständig durch das metallische Silber reducirt.

2) Die Schwefelmetalle reduciren sich mehr oder weniger leicht durch Kohle und in einer anhaltenden, hohen Temperatur. Das Eisen verbindet sich in diesem Falle sogar mit der Kohle und wird Roheisen, welches sich sehr vollständig abscheidet. wenn es in hinlänglicher Menge vorhanden ist.

3) Zu ihren eigenen Sulphureten haben die Metalle wenig Affinität, und die Bildung von Sulphureten ist auf gewisse seltene Fälle beschränkt, die nur zwischen gewissen Temperaturgrenzen existiren. In den meisten Fällen hat man für die Unterschwefelmetalle einfache Gemenge genommen, die oft durch rein mechanische Mittel wahrnehmbar sind.

4) Die bei den Hüttenprocessen erhaltenen Steine können im Allgemeinen keine bestimmten Verbindungen von Sulphureten oder Subsulphureten seyn, obgleich die Resultate der Zersetzung der Sulphurete durch die Metalle und der unmittelbaren Verbindung der Sulphurete unter einander, erlauben, solche Verhältnisse festzustellee, wenn die ursprüngliche Beschickung oder das Gemenge selbst genau festgestellt worden ist.

5) Die Verflüchtigung der Sulphurete und daraus folgende Zersetzung erfolgt in bestimmten Verhältnissen, sobald die Temperatur gehörig regulirt ist.

6) Gewisse Sulphurete zeigen wenig Affinität für einander; dahin gehört z, B. das Schwefelzink, welches sich weder mit dem Schwefelblei, noch mit dem Schwefelzinn vereinigen zu können scheint; andere zeigen dagegen eine solche Neigung, verbunden zu bleiben, dafs ihre Reduction sehr schwierig wird. Dahin Schwefeleisen, Schwefelsilber u. s. w.

7) Das Schwefelzink besitzt die Eigenschaft, sich in

den flüssigen Schlacken aufzulösen und mittelst einer langsamen Abkühlung in denselben zu krystallisiren. Bei den anderen Sulphureten, z. B. bei denen des Eisens, Bleis etc., ist diefs nie der Fall. Findet sich von diesen letztern etwas in einer Schlacke, so ist es stets in der Form von einzelnen Blättchen oder Körnern, und die Verbindung ist eine gleichartige.

8) Das Schwefelantimon erhält durch das Vorhandenseyn von Blei und Silber eine grofse Beständigkeit, und läfst in diesem Falle den Schwefel sehr leicht fahren, ohne selbst mit fortgenommen zu werden. Das Arsenik dagegen entwickelt sich sehr leicht, ohne den Sulphureten den Schwefel zu entziehen, wenn diese nur Protosulphurete und ausserdem hinlänglich beständig sind.

9) Das Vorhandenseyn des Sauerstoffs verändert sonderbarer Weise die Einwirkung des Schwefels allein; ist daher eine hinlängliche Quantität von diesem Gase vorhanden, so kann das Eisen weder den Bleiglanz, noch die Blende weiter entschwefeln, während das Kupfer, welches weniger oxydirbar als diese Metalle ist, stets bis auf einen gewissen Punct seine Rolle als Entschwefelungsmittel spielt.

10) Der Sauerstoff sucht auch in gewissen Fällen Oxysulphurete zu bilden, wie es beim Zink und vielleicht auch beim Arsenik durch die Versuche bestätigt wurde; diese Einwirkung ist übrigens bei den Hüttenprocessen evident, wie die Bildung des Abstrichs u. s. w.

Uebrigens, sagt der Verf., mufs ich bemerken, dafs mehrere von meinen Ansichten mit denen des Herrn Berthier, welche er schon früher entwickelt hatte, übereinstimmen, worin man eine Bürgschaft für die Richtigkeit der meinigen sehen wird.

(Annals de chimie, T. LXI.)

Kohlenstoff.

Beiträge zur näheren Kenntniss der Xanthogensäure und ihrer Verbindungen;

von *W. C. Zeise.*

Der Verf. stellte eine Reihe von Versuchen in der Absicht an, um die Zusammensetzung der Xanthogensäure genauer zu erforschen, als diefs früher von ihm geschehen ist. Aufserdem untersuchte er mehrere Xanthogensäure-Verbindungen, theils zur Prüfung einiger Hypothesen über die Zusammensetzungsweise derselben überhaupt, theils aber zur Erlangung einer näheren Kenntnifs mehrerer derselben in verschiedenen andern Rücksichten.

Zu den Analysen verwandte der Verf:

1) Das *Kalisalz.* Es wurde zum Theil durch Neutralisirung einer alkoholischen Kaliauflösung mittelst Schwefelkohlenstoff dargestellt, zum Theil durch allmähliges Hinzuthun einer angemessenen Menge Kalihydrats zu einer alkoholischen Auflösung von Schwefelkohlenstoff. Bei letzterem Verfahren ist die Beimengung eines färbenden Stoffs am wenigsten zu befürchten. Das Eintrocknen geschah im Vacuum, erst über Chlorcalcium, und zuletzt gewöhnlich über Schwefelsäure.

2) Das *Natronsalz.* Es wurde nach der erstern Methode dargestellt.

3) Das *Barytsalz.* Zu feingeriebenem, wasserfreien Baryt wurde eine Auflösung von Schwefelkohlenstoff in wasserfreiem Alkohol hinzugethan, die Mischung einige Stunden lang fleifsig umgeschüttelt, dann, während die Flüssigkeit noch freien Schwefelkohlenstoff enthielt, filtrirt, und endlich, unter wiederholtem Auspumpen, so schnell als möglich über den angeführten Trocknungsmitteln eingetrocknet.

4) Das *Bleisalz.* Es wurde durch Doppelzersetzung, vermittelst salpetersaurem Bleioxyd und Kalixanthat, so erhalten, daſs zuerst jenes im Ueberschuſs zu diesem, und dann eine Portion Xanthat hinzugethan wurde, bis letzteres in Ueberschuſs vorhanden war. So lange nämlich, während des Zufügens von Bleiauflösung, noch etwas von der zuerst angewandten Portion Xanthat nicht zersetzt ist, geht der noch sehr fein zertheilte Niederschlag mit der Flüssigkeit durch das Papier; durch das Hinzukommen des Bleisalzes im Ueberschuſs wird aber die Flüssigkeit klar, indem der Niederschlag sich in groſsen Flocken sammelt, und jetzt ist ein hinzugefügter Ueberschuſs von Xanthat, selbst nach gehörigem Umrühren der Flüssigkeit, dem Filtriren nicht nachtheilig.

5) Das *Kupfersalz.* Die zur Analyse bestimmte Portion wurde durch Fällung einer alkoholischen Auflösung des Kalisalzes mittelst einer alkoholischen Auflösung von Kupferchlorid, bei Anwendung eines Ueberschusses von jenem erhalten. Der auf dem Filter gesammelte Niederschlag wurde erst mit Alkohol und dann mit Wasser ausgewaschen. Der Verf. giebt an, daſs er hierdurch ein Kupferoxydul-Xanthat erhalten habe.

Die Analysen gaben dem Verf. nun:

1) für das Kalisalz:

29,244 Kali.
70,756 Xanthogensäure.
100,000.

2) für das Natronsalz:

21,536 Natron.
78,464 Xanthogensäure.
100,000.

3) für das Barytsalz:

40,402 Baryt.
59,598 Xanthogensäure.
100,000.

4) für das Bleisalz:

49,638 Bleioxyd.
50,362 Xanthogensäure.
100,000.

5) für das Kupfersalz:

38,0 Kupferoxydul.
62,0 Xanthogensäure.
100,0.

6) für die Xanthogensäure selbst:

56,411 Schwefel.
31,930 Kohlenstoff.
4,508 Wasserstoff.
7,151 Sauerstoff.
100,000.

Die Berechnung giebt hiernach, wenn für 1 Mischungsgewicht der Xanthogensäure die Zusammensetzung aus $S_4 C_6 H_{10} O$ festgestellt wird:

56,440 Schwefel.
32,169 Kohlenstoff.
4,377 Wasserstoff.
7,014 Sauerstoff.
100,000.

Setzt man zu einem Xanthat Schwefelsäure oder Salzsäure, so erhält man bekanntlich, sagt der Verf., einen schweren öligen Körper, der lebhaft wie Säure auf die Probefarben wirkt, mit der abgesonderten Base wieder das angewendete Salz giebt, kurz, sich auf jede Weise verhält, wie die Säure des Salzes, ausgeschieden in unzersetztem Zustande. Wird dieselbe einer erhöhten Temperatur ausgesetzt, so verwandelt sie sich *völlig in Alkohol und Schwefel-*

kohlenstoff. Eine Wärme von 24° C. ist hinreichend, diese Verwandlung einzuleiten, es entwickelt sich dabei Wärme; sie findet statt, sowohl bei der von allem anhängenden Wasser befreiten Säure, als bei der Anwesenheit von reinem Wasser.

Der Verf. geht nun zu Versuchen über, die diese Zersetzung näher begründen, und sagt am Schlusse derselben weiter: Die an Alkali gebundene Säure enthält, laut Analyse, die Elemente zu 2 M. G. Schwefelkohlenstoff ($= 2\,CS_2$) und 1 M. G. Aether ($= C_4\,H_{10}\,O$). Da nun die, bei Gegenwart von Wasser freiwerdende Säure nicht Aether, sondern Alkohol ($= C_4\,H_{12}\,O_2$) bei ihrer Zersetzung liefert, so leuchtet ein, daſs die Säure, indem sie ausgeschieden wird, die Elemente von wenigstens 1 M. G. Wasser aufnimmt. Wenn folglich die hierher gehörigen Verbindungen als eigentliche Salze betrachtet werden, so wird, wie in vielen ähnlichen Fällen, die ausgeschiedene Säure als eine Verbindung zu betrachten seyn, worin die Stelle des Metalloxydes durch das Wasser ersetzt ist, und dann am wahrscheinlichsten durch 1 M. G. davon, und folglich als $H_2O + S_4\,C_6\,H_{10}\,O$.

Der Verf. geht nun noch zu Betrachtungsweisen der Zusammensetzungen der Xanthate über, d. i. zu Betrachtungen, ob z. B. das xanthogensaure Kali als $KO + S_4\,C_6\,H_{10}\,O$, oder als $(KO + CS_2) + (C_4\,H_{10}\,O + CS_2)$ u. s. w. anzusehen sey. Er hat zu diesem Ende mehrere Xanthate auf ihre Zersetzungsproducte untersucht, und giebt die Erfolge ohne weitern Commentar, d. h. ohne eine andere Ansicht, als die einer Zusammensetzung von einer Sauerstoffbase mit einer Sauerstoffsänre zu begründen.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXV. S. 487.)

Boron.

Ueber das Sättigungsvermögen der Borsäure;

von *J. J. Berzelius.*

Bekanntlich, sagt der Verf., drücken wir im Allgemeinen das Sättigungsvermögen einer Säure durch die Sauerstoffmenge aus, die in einer Base enthalten ist, welche von 100 Theilen wasserfreier Säure zu einem neutralen Salze gesättigt wird. Wenn es sich um die stärkeren Säuren handelt, und besonders wenn die Base eine der kräftigeren ist, hält es nicht schwer, zu sagen, was ein neutrales Salz sey. Sind stärkere Säuren mit schwächeren Basen vereinigt, so betrachtet man die Verbindung als neutral, wenn der Sauerstoff in der Base sich zum Sauerstoff in der Säure verhält, wie in dem Natron- oder Kalisalze dieser Säuren, ohne Rücksicht darauf zu nehmen, ob die Reactionen der Verbindung fortwährend zeigen, daſs die Säure darin nicht so neutralisirt ist, wie in dem, mit dem Alkali hervorgebrachten, Salze. Auch hier ist die Frage, was ein neutrales Salz sey, nicht zweideutig, besonders wenn sich daneben, bei Betrachtung der Zusammensetzung des Salzes nach der Atomentheorie ein ganz einfaches Zahlenverhältniſs ergiebt, das nämlich, daſs die Base für jedes in ihr enthaltene Atom Sauerstoff ein Atom Säure aufnimmt, und ſolglich, wenn die Base ein Atom Sauerstoff enthält, mit einem Atom Säure ein neutrales Salz giebt. Wenn aber eine Säure schwach ist, wenn ihre Atomen-Zusammensetzung noch zu ermitteln bleibt, so werden diese Verhältnisse noch verwickelter.

Die Salze der Kohlensäure mit Baryterde und Kalkerde reagiren, ungeachtet sie nicht ganz unlöslich in Wasser

sind, nicht alkalisch, wenn der Sauerstoff der Säure das Zweifache des der Base ist, und wenn man die Atomen-Zusammensetzung der Kohlensäure als gegeben betrachtet, bestehen sie aus 1 Atom Säure mit 1 Atom Basis, lassen sich also als neutral ansehen. Das ihnen proportionale Kali- und Natronsalz wird deſshalb auch für neutral gehalten, ungeachtet es stark alkalisch schmeckt und reagirt, und die Bicarbonate werden zu den Salzen mit Ueberschuſs an Säure gerechnet, wiewohl auch sie alkalisch reagiren. Die Bicarbonate der alkalischen Erden existiren nur in aufgelöster Form, aber diese reagiren sauer. Hieraus ersieht man deutlich, wie unbestimmt der Begriff von Neutralität wäre, wenn er von dem Verhalten der Basen gegen die Kohlensäure hergenommen würde.

Aus dem Vorhergehenden ist also klar, daſs, wenn das Atomgewicht einer Säure gegeben ist, dasselbe auch mit dem Sättigungsvermögen der Fall ist, und umgekehrt; allein andererseits folgt daraus, daſs, wenn eine Säure keine so starke Verwandtschaft zu Basen, besonders zu den alkalischen, besitzt, um mit ihnen bestimmte neutrale Verbindungen zu geben, das Sättigungsvermögen derselben sich nur aus den Atomgewichten bestimmen läſst, sofern dieses anderweitig, als im Zusammenhange mit dem Sättigungsvermögen gefunden werden kann, sonst werden beide unsicher, und lassen sich nur vermuthungsweise mit gröſserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit festsetzen. Dieſs letztere ist der Fall mit der Bor- und Kieselsäure gewesen.

Der Verf. geht nun über, die Gründe aus einander zu setzen, die ihn bewogen, die Borsäure seither als eine Verbindung aus 2 Atomen Bor und 6 Atomen Sauerstoff anzusehen.

Die Beobachtung von Heinrich Rose *), daſs in dem,

---

*) Poggendorff's Annalen, Bd. XIX. S. 153.

aus einer Boraxlösung mit salpetersaurem Silberoxyd gefällten, Salz die Borsäure dreimal so viel Sauerstoff, als das Silberoxyd enthält, die von Wöhler *), dafs aus einem Gemenge von Borax und schwefelsaurer Magnesia unter gewissen Umständen eine ähnlich zusammengesetzte borsaure Magnesia herauskrystallisirt, und die eigenen Untersuchungen des Verf., für die Bestimmung des Atomgewichts der Tellursäure, erregten bei ihm die Vermuthung, dafs neutrale Borate nur defshalb seither unbekannt gewesen seyen, weil man nicht versucht habe, sie darzustellen.

In einem Platintiegel behandelte er jetzt ein Gemenge aus einem Atom krystallisirten Borax mit 1 Atom wasserfreien, kohlensauren Natrons bis zur Hitze des schmelzenden Silbers. Die Masse verlor hierbei genau so viel, als das Wasser des Boraxes und die Kohlensäure des Natrons zusammen betrug, obgleich sie nicht zum Schmelzen gekommen war. Mit Wasser übergossen löste sich dieses Salz und erhitzte sich dabei. Die Lösung wurde durch Wärme unterstützt. Sie wurde in einem, gegen den Zutritt der Luft vollkommen verwahrten, Gefäfse langsam erkalten gelassen; es schossen grofse, durchsichtige, bestimmbare Krystalle an; es waren schiefe 4seitige Säulen mit schief angesetzter Endfläche. Folgendes waren die weitern Eigenschaften dieses Salzes: Es schmeckt ätzend alkalisch, und beschlägt ziemlich schnell an der Luft, wobei die Krystalle durch die Kohlensäure der Luft auf ihrer Oberfläche in ein Gemenge von Carbonat und Borax verwandelt werden; doch dauert es lange, ehe diese Veränderung den Krystall ganz durchdringt. Bei 57° C. kommt es in seinem Krystallmasser zum Schmelzen, gesteht aber nicht beim Erkalten, erst nach längerer Zeit schiefst das Salz an, und dann oft durch und durch,

---

*) Poggendorff's Annalen, Bd. XXVIII. S. 525.

wobei es obenauf eine dünne Schicht einer wasserhaltigen Flüssigkeit zurückläſst. Stärker erhitzt, verliert es sein Krystallwasser unter sehr starkem Aufschwellen; diese rückständige schaumige Masse läſst sich in der gewöhnlichen Glühhitze nicht zum Schmelzen bringen, und ist beim Erkalten leicht zwischen den Fingern zu zerreiben. Die Analyse des krystallisirten Salzes gab dem Verf. die Zusammensetzung $= \dot{Na}\,\ddot{B} + 8\,\dot{H}$.

Das Kalisalz erhielt der Verf. durchs Zusammenschmelzen von entsprechenden Mengen Borsäure und kohlensaurem Kali. Dasselbe konnte jedoch nicht in Krystallen erhalten werden.

Auflösungen dieser Salze, zu neutralen Auflösungen von Erd- und Metalloxydsalzen gesetzt, erzeugen andere Borate von demselben Sättigungsgrade.

Aus dem Angeführten folgt, daſs die Borsäure eine Classe von Salzen liefert, in welchen die Säure dreimal so viel Sauerstoff enthält, als die Basis, in welchen folglich 1 Atom Säure als verbunden mit 1 Atom Base von 1 Atom Sauerstoffgehalt angesehen werden kann. Nach dem oben festgestellten Begriff von Neutralsalzen müssen wir diese Salze als neutrale Borate betrachten, den Borax als ein Biborat, und die Salze, worin die Säure 12mal so viel Sauerstoff enthält als die Basis, als Quadriborate.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXIV. S. 561.)

ZWEITER ABSCHNITT.

Metalle und deren Verbindungen.

Kalium.

Ueber die Verbindungen der Alkalien mit der Kohlensäure;

von *Heinrich Rose.*

Der Verf. stellte eine Reihe von Versuchen in der Absicht an, sich von der Kraft zu unterrichten, mit welcher in den zweifach kohlensauren Alkalien die zweite Hälfte der Kohlensäure gebunden sey. Er überzeugte sich hierbei, daſs, wenn auch in dem krystallisirten, wasserhaltigen, doppeltkohlensauren Kali und Natron durch vermehrte Cohäsion die zweite Hälfte der Kohlensäure für die gewöhnlichen Umstände fest gebunden wären, dieſs doch für die Auflösungen dieser Salze nicht der Fall sey, indem sie sich, an der Luft sowohl, wie vorzüglich beim Kochen nach und nach in einfach kohlensaure Salze verwandelten, und geht hierbei zu folgender Beachtung dieser Erfahrungen über:

Da weder die Auflösungen des zweifachkohlensauren Kalis, noch die des entsprechenden Natronsalzes genau in Auflösungen von anderthalbkohlensauren Salzen sich verwandeln, so ist die gewöhnliche Methode, in Mineralwassern die Menge der Kohlensäure zu bestimmen, wohl keine zuverlässige. Nach dieser sucht man durch Kochen des Mineralwassers die Menge der Kohlensäure zu bestimmen, die bei dieser Temperatur entweicht, und die man gewöhnlich freie und halbgebundene Kohlensäure des Mineralwassers nennt.

Die Menge derselben ist aber verschieden, nach der Dauer des Kochens und dem Druck der Quecksilbersäule, den das entweichende Gas zu durchbrechen hat; auch ist es mit Unsicherheit verknüpft, die Menge des kohlensauren Gases zu bestimmen, die das Wasser enthält, das überdestillirt worden ist. Ich halte es daher für zweckmäſsiger, bei diesen Analysen die Menge der Kohlensäure im Mineralwasser durch Fällung vermittelst einer Auflösung von Chlorcalcium, oder besser von Chlorbaryum zu bestimmen. Zu dem Ende setzt man zu dem Wasser eine Auflösung eines dieser Salze und eine hinreichende Menge Ammoniak, und läſst den Niederschlag in einer Flasche, die gut verkorkt werden kann, sich absetzen, worauf man ihn, gegen den Zutritt der atmosphärischen Luft geschützt, filtrirt. Hat man ein Baryterdesalz zur Fällung angewandt, so enthält der Niederschlag die ganze Menge der Schwefelsäure des Mineralwassers, und auch die Phosphorsäure desselben, wenn davon vorhanden ist. Nach dem Wägen des geglühten Niederschlags trennt man die schwefelsaure Baryterde durch eine Säure, und bestimmt die Menge der Phosphorsäure in der Auflösung. — Da diese Mineralwasser aber in Kohlensäure aufgelöste kohlensaure Erden und Eisenoxyd enthalten, die hierbei ebenfalls durch das Ammoniak gefällt werden, so ist es am besten einen Theil des Wassers zu kochen, und das Gewicht des dadurch entstandenen Niederschlags abzuziehen, der durch die mit Ammoniak versetzte Auflösung von Chlorbaryum oder Chlorcalcium erzeugt wurde.

Diese Methode wird nur dadurch unsicher, daſs kohlensaure Baryterde und kohlensaure Kalkerde nicht ganz unlöslich in Wasser sind, und letzteres sich gern, doch nur bei unvorsichtiger Behandlung, fest an die Wände des Glases absetzt. Diese Umstände überwiegen indessen nicht die andern Vortheile, da man nach einiger Uebung sehr leicht da-

hin gelangt, den Niederschlag gerade so lange auszusüfsen, als es nothwendig ist.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXIV. S. 149.)

Beleuchtung der knallenden Eigenschaft des Knallpulvers.

Um einer genügenden Theorie der knallenden Wirkung des Knallpulvers auf die Spur zu kommen, stellte Dr. Moritz Meyer mehrere Versuche an. Er fand, dafs die Wirkung desselben darin bestehe, dafs der Schwefel sich auf Kosten des Sauerstoffs in der Salpetersäure des salpetersauren Kalis zu Schwefelsäure oxydire, die sich nun, sowohl mit dem Kali des zersetzten salpetersauren Kalis, wie mit dem des kohlensauren Kalis zu schwefelsaurem Kali vereinige, wodurch Kohlensäure und Stickstoffgas in Freiheit gesetzt würden, die jetzt die Veranlassungen des Knalles seyen.

Dieser Ueberzeugung gemäfs bestimmt er die Zusammensetzung des Gemenges so, dafs der, dem Salpeter zugesetzte, Schwefel bei der Zersetzung in Schwefelsäure verwandelt werden, und durch weitern Zusatz von kohlensaurem Kali ein neutrales schwefelsaures Kali entstehen könnte. Es ergab sich so das Verhältnifs von 3 M. G. Salpeter zu 5 M. G. Schwefel und 2 M. G. kohlensauren Kalis, oder in 100 Theilen 58,2:15,3:26,5, statt des gewöhnlich angegebenen Verhältnisses von 3:1:1.

Da 100 Theile Knallpulver nur 12,3 Theile Kohlensäure und Stickstoffgas geben, während eben so viel Schiefspulver 58,9 Theile derselben Gasarten entbinden, so war es Hn. Meyer auffallend, bei vergleichenden Versuchen mit Knallpulver und Schiefspulver wahrzunehmen, dafs z. B. 100 Gran des erstern einen Knall hervorbrachten, bei dem die Fenster

erbebten, die Kupferplatte, auf der die Mengung lag, eingebogen wurde, und die Flamme der Berzelius'schen Weingeistlampe, über welcher die Detonation bewerkstelligt worden, zum Erlöschen kam, während eben so viel Schiefspulver unter ganz gleichen Umständen ohne Detonation abblitzte, keine Einbiegung auf der selbst schwächeren Kupferplatte und auch kein Erlöschen der Flamme der Lampe bewirkte.

Er schliefst hieraus, zumal da auch das Schiefspulver um so kräftiger wirkt, je geringer die Gasmenge ist, die daraus sich entbindet, dafs die Wirkung der plötzlichen Gasentwickler (der plötzlich Gas entbindenden Körper) bei weitem mehr von der Geschwindigkeit, in der sie ihr Gas geben, als von der Menge, in der sie es entwickeln, abhängt, und dafs die zerschmetternde Wirkung der explodirenden Gasentwickler in umgekehrtem Verhältnisse der Gasmenge steht, die sie geben.

Da das salpetersaure Natron mit Schwefel und Kohle, in Vergleich mit der Wirkung des salpetersauren Kalis, eine so sehr träge Verbrennung giebt (was sich auf den ersten Blick nicht verstehen läfst, da das erstere bekanntlich mehr Sauerstoff giebt, als das letztere), so suchte Hr. Dr. Meyer zu ermitteln, wie sich die Erscheinungen, die sich bei seinen Versuchen mit Kalisalzen ergaben, bei Natronsalzen darstellen würden. Er fand hier, dafs sowohl die Wirkung des salpetersauren Natrons, wie die des kohlensauren Natrons, aufser allen Verhältnissen stand mit den Wirkungen der betreffenden Kalisalze. Bei Versuchen mit Baryt- und Strontiansalzen fand Hr. Dr. Meyer noch geringere Wirkungen, doch waren sie denen der Natronsalze bei weitem nicht so nachstehend, wie die letzteren den Kalisalzen. Er schliefst hieraus mit vollem Rechte, dafs bei allen diesen, durch Verbrennung Gas entwickelnden Gemischen die Stärke der chemischen

Wirksamkeit der *Basis des Sauerstoff liefernden Salzes*, den entscheidensten Einfluſs habe, und daſs zwischen der chemischen Thätigkeit des Kalis und des Natrons eine weitere Kluft liegen muſs, als zwischen der des Natrons, Baryts und Strontians.

(Journal für prakt. Chemie, Bd. II. S. 110.)

Natrium.

Auffindung und Bestimmung eines Gehaltes von salpetersaurem Natron im salpetersauren Kali;

von *Moritz Meyer*.

Der Verf. hält es für nöthig, gegenwärtig, wo viel Kali-Salpeter aus Natron-Salpeter (Chilisalpeter) dargestellt werde, sich von der Gegenwart des letztern im Kalisalpeter, Behufs der Schieſspulverbereitung, zu unterrichten, indem der Natronsalpeter, mit Schwefel und Kohle gemengt, nicht nur viel langsamer verbrenne, sondern auch leichter Feuchtigkeit anziehe, als der mit Schwefel und Kohle vermischte Kalisalpeter. Er schlägt zu diesem Ende folgende stöchiometrische Probe vor, die jedenfalls sicher zum Ziele führt, und sich auch leicht ausführen läſst.

Man mengt das getrocknete abgewogene Salz mit gleichen Theilen Schwefel und dem Dreifachen reinen Kochsalzes oder Glaspulvers, glühet bis zum völligen Verschwinden des Schwefels, wo man dann für 1 Mischungsgewicht salpetersaures Salz 1 M. G. schwefelsaures erhält. Fällt man die Schwefelsäure nun mit Baryt, so müssen 100 des salpeter-

sauren Salzes 115 schwefelsauren Baryt geben, wenn die Basis Kali war, dagegen muſs sich eine gröſsere Menge schwefelsauren Baryts finden, wenn der Kalisalpeter mit Natronsalpeter gemengt war, indem 100 salpetersaures Natron 136 schwefelsauren Baryt entsprechen. Erhält man daher mehr als 115 schwefelsauren Baryt, so zieht man von dem gefundenen Gewichte 115 ab, dividirt den Rest mit 0,21, so wird der Quotient die Procente an salpetersaurem Natron geben, die in dem Gemenge enthalten waren *).

Es scheint, sagt der Verf., als könne man sich dieser Methode überhaupt überall da mit Vortheil bedienen, wo Gemenge von Kali- und Natronsalzen, oder die Chlorverbindungen beider quantitativ zu bestimmen sind, namentlich da, wo die Menge des Kalisalzes überwiegend ist.

(Journal für prakt. Chemie, Bd. II. S. 331.)

---

*) Setzt man nämlich in einem Gemenge von 100 Theilen beider Salze die Menge des Kalisalpeters $= x$, die des Natronsalpeters $= y$, und die erhaltene Quantität schwefelsauren Baryts $= B$, so hat man, da 100 Kalisalpeter = 115 schwefels. Baryts und 100 Natronsalpeter = 136 schwefelsauren Baryts sind, folgende Gleichungen:

$$1)\quad x + y = 100$$

$$2)\quad \frac{115\,x + 136\,y}{100} = B$$

Diese letzte Gleichung giebt auch

$$3)\quad 115\,x + 136\,y = 100\,B.$$

Multiplicirt man die erste Gleichung mit der Vorzahl von x in der 3ten Gleichung, so erhält man

$$4)\quad 115\,x + 115\,y = 100 \times 115.$$

Zieht man diese Gleichung von der 3ten Gleichung ab, so erhält man

$$21\,y = 100\,B - 100 \times 115,$$

und für y somit $y = \frac{100\,B - 100 \times 115}{21}$

d. i., wenn man Zähler und Nenner mit 100 dividirt,

$$y = \frac{B - 115}{0{,}21}$$

woraus sich die Richtigkeit der Regel des Verf. im obigen Aufsatze ergiebt. A. d. R.

Baryum, Strontium und Calcium.

Darstellung des Baryts und Strontians;

von *Farari.*

Der Verf. fertigt eine Mischung von 2 Theilen schwefelsauren Baryts (oder Strontians) mit 3 Theilen gereinigtem Weinstein an, glühet dieselbe in einem Tiegel, und zieht die pulverisirte Masse mit Wasser aus, wobei sich das gebildete schwefelsaure Kali löst, während der kohlensaure Baryt (oder Strontian) auf dem Filter bleibt, der in salpetersauren Baryt (oder Strontian) zu verwandeln und dann mittelst Aetzkali zu zersetzen ist.

(Gaz. eclett. di farm. 1834. p. 133.)

Unterscheidung der rothen Flamme des Lithons von der des Strontians.

Nach Talbot ergiebt sich ein Unterschied zwischen den beiden Flammen, wenn man das Licht derselben durch ein Prisma gehen läſst. Die rothe Flamme vom Strontian giebt hierbei nämlich eine groſse Anzahl rother Strahlen, welche durch dunkle Zwischenräume von einander getrennt sind, und auſserdem einen orangefarbnen und einen sehr deutlichen blauen Strahl; die rothe Flamme von Lithon hingegen giebt nur einen einzigen rothen Strahl. Der Verf. behauptet, daſs mit Sicherheit hierdurch die kleinsten Mengen von Strontian und Lithon zu erkennen seyen.

(Dinglers p. Journal, Bd. LII. S. 466.)

Untersuchung eines krystallisirten Kalksalzes;

von *W. F. Fürsten zu Salm-Horstmar.*

In einer Pumpenröhre, welche vor einem Jahre neu gelegt war, fand der Verf. bei einer Reparatur die innern Wände des Kupferrohrs mit schönen farblosen Krystallen bekleidet, die vollkommen durchsichtig und glänzend waren, und ungefähr die Länge einer Linie hatten.

Bei einer Temperatur, die 15° R. überstieg, wurde dieses Salz weifs, undurchsichtig und zerfiel in wenigen Stunden zu einem weifsen Pulver, welche Veränderung beim Erhitzen augenblicklich vor sich ging, ja sogar unter Wasser statt hatte.

Der Verf. fand dieses Salz zusammengesetzt aus:

29,54	Kalkerde.
18,40	Kohlensäure.
47,38	Wasser.
3,30	zufällige Einmengung von Kupferoxyd etc., etwas Mangan und eine Spur von Kieselerde.
1,38	Verlust.
100,00.	

Das spec. Gewicht des Salzes fand der Verf. = 1,75.

Das Wasser des Brunnens, aus dem sich das Kalksalz ausgeschieden hatte, enthielt Kieselerde, kohlensauren Kalk, Kohlensäure, etwas schwefelsauren und salzsauren Kalk, und etwas kohlensaures Eisen.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXV. S. 515.)

Antimon.

Ueber die Zusammensetzung des krystallisirten Antimon-Oxychlorids (frisch gefällten Algarothpulvers);

von *James F. W. Johnston.*

Nach Buchholz enthält das Algarothpulver 4¾ Proc. trockene Salzsäure; nach Grouvelle besteht es aus 7 Atomen Oxyd und 1 At. Chlorid, nach Dumas aus 18 Proc. Oxyd und 82 Proc. Chlorid; Philips fand 7,8 Proc. Salzsäure und 92,2 Proc. Antimonoxyd. Nach dem Verf. hängt diese grofse Verschiedenheit von der Länge des Auswaschens ab; er glaubt daher, dafs nur das frisch gefällte Pulver die Normalverbindung enthalte, die durch das Wasser beim Auswaschen zersetzt werde. Frisch gefällt ist das Algarothpulver weifs; bleibt es aber einige Zeit stehen, so wird es gelblich und krystallinisch. Diese, durch längeres Stehenlassen des Niederschlags gebildeten, Krystalle sind gelblichgrau, bei Gegenwart von etwas Schwefelwasserstoff orangeroth. Sie haben einen starken Glanz, wodurch sie, ungeachtet ihrer Kleinheit, als 4seitige Prismen mit abgestumpften Endkanten zu erkennen sind. Zweimal beobachtete der Verf. auch strahlige Nadeln von ½ Zoll Länge. Mit Wasser gewaschen, verlieren sie ihren Glanz, indem sie, Säure an dasselbe abgebend, sich zersetzen; sie müssen daher unausgewaschen zwischen Fliefspapier getrocknet werden. Bei geringer Temperatur verlieren sie nicht an Gewicht; stärker erhitzt, stofsen sie Dämpfe von Antimonchlorid aus.

In 100 Theilen dieser Krystalle fand der Verf.:

11,32 Chlor.
76,60 Antimon.
12,08 Sauerstoff.
100,00.

was der Formel 2 ($Sb_2 Cl_2$) + 9 ($Sb_2 O_3$) sehr nahe kommt.

Diese Zusammensetzung fand der Verf. so oft constant, als das untersuchte Algarothpulver nicht ausgewaschen worden war, und glaubt daher, dafs die oben angeführten Analysen, wenn man berücksichtige, dafs durchs Auswaschen mehr oder weniger Säure entfernt worden sey, sehr wohl mit der seinigen in Uebereinstimmung gebracht werden könnten, die von Dumas jedoch ausgenommen, wefshalb anzunehmen sey, dafs letzterer einen von dem gewöhnlichen Algarothpulver verschiedenen Körper untersucht habe.

(Edinb. new. philos. Journ. January 1835. p. 41.)

Z i n n.

Ueber die Erzeugung des Zinnchlorids, als Beitrag zur Monographie dieses Körpers;

von *J. v. Kraskowitz* in Wienerisch-Neustadt.

Um sowohl im Kleinen, wie zu technischen Zwecken im Grofsen, leicht und wohlfeil Zinnchlorid erzeugen zu können, wird man, sagt der Verf., am besten folgenden Weg einschlagen.

3 Kilogramme granulirten Zinns werden über freiem Feuer mit 9 Kilogrammen concentrirter Schwefelsäure in einem gufseisernen Gefäfse erhitzt, das hievon nur bis zur Hälfte voll werden darf.

Es erfolgt erst ein gelindes Effervesciren, wobei die Flüssigkeit sich mit einer dünnen Schicht weifsen Schaums

bedeckt, dann urplötzlich eine äufserst heftige Reaction, wobei das Zinn auf Kosten der Schwefelsäure oxydirt wird, und viel schwefeligsaures Gas, mit gelben Schwefeldämpfen gemischt, in die Luft entweicht. Diese stürmische Reaction — am besten operirt man im Freien — wird durch kaltes Wasser gemäfsigt, das man an die Aufsenseite des Auflösungsgefäfses und nöthigenfalls in das Feuer selbst spritzt.

Das heftige Aufwallen ist jedoch sehr schnell beendigt; die gebildete Salzmasse verdickt sich bald, und hört auf zu sieden. Man bringt nun eine, zum Verjagen der Schwefelsäure, hinreichende Hitze an, bis die Masse im eisernen Gefäfse pulverisirbar geworden ist. Alle überschüssige Schwefelsäure auszutreiben, ist räthlich, da die nachherige Ausbeute an Zinnchlorid hierdurch geschmälert zu werden scheint. Gewöhnlich bleibt in der verdickten Salzmasse etwas metallisches Zinn zurück, das beim nachherigen Pulverisiren abzusondern ist

Man bringt diese, aus schwefelsaurem Zinnoxyd und etwas freier Schwefelsäure bestehende, Salzmasse noch warm in einen erhitzten Mörser, pulvert schnell, schlägt sie durch ein mittelfeines Sieb, mischt sie mit ihrem gleichen Gewichte frisch geglüheten Chlornatriums innig, und füllt sie in eine, mit gläserner Vorlage zu versehende, eiserne Retorte.

Man erhitzt nun die Retorte allmählig so lange, als noch ein Destillat übergeht; man erhält in der Vorlage viel wasserfreies, flüssiges und etwas wasserhaltiges, concentrirtes Zinnchlorid, indefs salzsaures Gas, mit etwas Zinnchloridgas gemengt, entweicht, oder auch, durch Wasser geleitet, verdichtet werden kann. Das Chlorwasserstoffgas rührt von dem überschüssigen Schwefelsäurehydrat her, welches in dem, der Destillation unterworfenen, Salzgemenge enthalten ist.

Das erhaltene Destillat wird nun, um es von etwas Eisenoxyd, aus den Arbeitsgefäfsen abstammend, und dem darin

noch enthaltenen Wasser zu befreien, mit Zusatz von 2 bis 4fachem Gewichte concentrirter Schwefelsäure, aus gläsernen Retorten rectificirt, worauf das Zinnchlorid rein erhalten wird.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXV. S. 517.)

B l e i.

Beobachtungen über das Krystallisiren des Blei's;

von *J. Braunsdorf.*

Beim Gießsen einer Bleiplatte bemerkte der Verf. dadurch eine deutliche octaedrische Krystallisation des Blei's, daſs die Form einen Riſs erhielt, durch welchen ein Theil des noch nicht erstarrten Blei's ausfloſs.

Hierdurch aufmerksam gemacht, versuchte derselbe die Krystallbildung zu wiederholen. Am besten gelang dieſs ihm, wenn er Blei bis zu der Temperatur erhitzte, bei welcher es Talg zu entzünden vermochte, dann einen kalten Löffel, der etwa 8 Pfd. fassen konnte, voll schöpfte, in diesem das Blei bis zu dem möglichst geringsten Grade, bei welchem es noch flüssig ist, abkühlen lieſs, und dann das Blei aus dem Löffel goſs.

Die Bleirinde, welche bei diesem Verfahren im Löffel zurückblieb, war gewöhnlich mit mehr oder weniger kenntlichen Krystallen bedeckt, und auch an dem abgegossenen Blei waren oft Krystallisationen zu bemerken.

Ueberhaupt, sagt der Verf., scheint es, als hänge die Krystallbildung sehr von der Temperatur ab, welche das Blei in dem Moment hat, in welchem es aus dem Löffel

ausgegossen wird, und ich bedaure, dafs es die Umstände mir nicht erlaubten, die Verhältnisse näher zu untersuchen, welche statt finden müssen, wenn Krystallisation erfolgen soll*).

(Journal für prakt. Chemie, Bd. I. S. 120.)

Fabrication des Bleiweisses aus metallischem Blei.

Torassa, Maston und Wood in London erhielten auf folgendes Verfahren der Bleiweifsfabrication ein Patent. Kleine Stückchen Blei oder Schrot (natürlich arsenikfreies) werden mit Wasser in einen Trog gebracht, der an einer horizontalen Welle hin und her bewegt wird. Durch das Uebereinanderrollen werden beständig kleine Stückchen Blei abgerieben, bis endlich alles in eine Masse von Bleistaub und Wasser verwandelt worden ist, dieser wird der Luft ausgesetzt, bis das Wasser verdampft ist. Das Blei wird oxydirt und nimmt Kohlensäure aus der Luft auf, ohne Anwendung von Wärme und Essig.

(Dingler's p. Journal, Bd. LIV. S. 127.)

*) Es kann sich wohl nicht darum handeln, die Verhältnisse zu ermitteln, unter welchen die Krystallisation des Bleies erfolgt, indem wohl immer das Blei, aus dem flüssigen Zustande in den starren zurückkehrend, die naturgemäfse Form annimmt, wohl aber darum, vermittelst welchen Handgriffs diese Form beobachtbar gemacht werden kann. Kehrt nämlich ein krystallisirbarer Körper aus dem flüssigen Zustande in den starren zurück, so nimmt er die regelmäfsige Form um so beobachtbarer an, je langsamer der Uebergang statt hatte; erstarrt hierbei die ganze Masse, so müssen natürlich die Krystallindividuen verworren durch einander liegen, im andern Falle aber müssen nach der Seite hin, wo der flüssige Theil sich befindet, und respect. entfernt wurde, *freie* Krystalle wahrzunehmen seyn, weil sie jetzt nicht von der nachkrystallisirenden Masse umschlossen werden konnten. Anmerk. d. Ref.

Eisen und Mangan.

Ueber einige neue Doppelsalze,

als phosphorsaures Ammoniak-Eisenoxydul, arseniksaures Ammoniak-Manganoxydul und paraphosphorsaures Natron-Ammoniak-Manganoxydul;

von

Dr. *Fr. J. Otto* in Braunschweig.

Die frühere Entdeckung des Verf. von einer, der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia entsprechenden, Manganoxydulverbindung *), führte denselben zu analogen Verbindungen der Phosphorsäure mit dem Eisenoxydul und Ammoniak, der Arseniksäure mit Manganoxydul und Ammoniak, und eine, durch Natrongehalt sich unterscheidende, Verbindung der Paraphosphorsäure mit Manganoxydul und Ammoniak, von welchen neuen Salzen er Darstellung und Eigenschaften ausführlich angiebt, und die hier der Hauptsache nach folgen sollen.

Phosphorsaures Eisenoxydul-Ammoniak.

Darstellung. Das Gelingen der Operation hängt vorzüglich davon ab, ein eisenoxydfreies Eisenoxydul anzuwenden, und so auch bei der Bewerkstelligung der Verbindung den Zutritt der Luft zu verhüten. 14 Theile metallisches Eisen (eiserne Nägel) wurden in heifser Salzsäure gelöst, und diese saure Auflösung mit etwas schwefeligsaurem Ammoniak versetzt. 100 Thl. krystallisirtes, phosphorsaures Natron wurden in Wasser gelöst, und diese Lösung, zur Verjagung des absorbirten Sauerstoffs, erhitzt.

Zu dieser letztern, noch heifsen Flüssigkeit wurde nun

*) S. diese Annalen, Bd. VIII. S. 173.

die Eisenoxydulauflösung gegossen, wo sogleich ein vollkommen weifser Niederschlag von phosphorsaurem Eisenoxydul entstand, dann Ammoniak in geringem Ueberschusse zugegeben, die Flasche fest zugekorkt, geschüttelt und der Ruhe überlassen. Es braucht wohl kaum noch bemerkt zu werden, dafs von dem *möglichst schnellen* Zusammengeben der drei Flüssigkeiten das Gelingen der Operation ganz vorzüglich abhängig ist.

Gewöhnlich nach einigen Minuten schon, oft aber auch viel später, nimmt der anfangs hydratische, weifse Niederschlag eine krystallinische Gestalt an, was man leicht an den spiegelnden Flächen der zarten Blättchen beim Bewegen des Gefäfses erkennt, und auch daran, dafs derselbe sich jetzt schnell in der Flüssigkeit zu Boden senkt. Die Bildung des Doppelsalzes ist dann vollendet, und man hat nun vom Sauerstoff der atmosphärischen Luft nichts mehr zu fürchten.

Bisweilen geschieht es, dafs der Niederschlag nicht die ausgezeichneten krystallinischen Blättchen darstellt, sondern mehr hydratisch bleibt; der Verf. hat dann dieselben noch erhalten können, wenn er die Flüssigkeit wieder erhitzte, auch wohl etwas Salmiakauflösung zufügte.

Nach der Erkaltung trennt man das Doppelsalz durchs Filter von der Flüssigkeit, und will man es recht schön erhalten, so schlemmt man das feine, weniger krystallinische ab, und bringt so nur die gröfsern Blättchen aufs Filter. Man wäscht mit gekochtem destillirtem Wasser

Eigenschaften. Das Filter überzieht dieses Salz im feuchten Zustande mit einer metallisch glänzenden Decke. Nach dem Trocknen erscheint es als grünlichweifse, sehr leichte Blättchen, die, auf die Haut eingerieben, diese gleichsam versilbern.

An der Luft ist es bei gewöhnlicher Temperatur unveränderlich; erhitzt entläfst es Wasser und Ammoniak, und es

bleibt, Anfangs grünliches, phosphorsaures Eisenoxydul, stärker erhitzt, gelblichweifses phosphorsaures Eisenoxyd. Im Wasser, selbst heifsen, und in Alkohol ist es unlöslich.

Feucht ist es in verdünnter Säure leicht, trocken erst in concentrirter Säure löslich.

Aetzkalilauge entwickelt aus dem Salze Ammoniak, und entzieht ihm beim Kochen die Phosphorsäure, es bleibt grünlichbraunes Eisenoxydoxydul von der Gestalt des Doppelsalzes, welches beim Erhitzen zu sehr schön rothem Eisenoxyd wird, an dem man ebenfalls noch die krystallinische Struktur des Salzes erkennen kann.

In 100 Th. fand der Verf. dieses Salz zusammengesetzt aus:

Phosphorsäure	39,778
Eisenoxydul .	38,222
Ammoniak . .	8,770
Wasser . . .	14,230
	100,000,

was 1 M. G. Phosphorsäure, 1 M. G. Eisenoxydul, 1½ M. G. Wasser entspricht.

Arseniksaures Ammoniak-Manganoxydul.

Darstellung. Zu einer Auflösung von Arseniksäure oder arseniksaurem Ammoniak bringt man eine Auflösung von Manganchlorid und Ammoniak. Das Vermischen der Flüssigkeit geschieht wieder am besten in der Wärme. Auch hier scheidet sich Anfangs arseniksaures Manganoxydul als hydratischer Niederschlag aus, der sich aber nach einiger Zeit in das körnig-krystallinische Doppelsalz umändert. Das Salz wird mit gekochtem Wasser ausgewaschen.

Eigenschaften. Getrocknet stellt es entweder ein weifses, krystallinisches Pulver dar, welches einen Strich ins Rothe zeigt, oder es erscheint in röthlichen, sehr kleinen Krystallen.

An der Luft ist es bei gewöhnlicher Temperatur unveränderlich. In der Hitze entläfst es Wasser und Ammoniak, und arseniksaures Manganoxydul bleibt zurück. In Wasser und Alkohol ist es unlöslich; von verdünnten Säuren wird es leicht gelöst. Fixe, ätzende Alkalien wirken wie auf die ähnlichen Salze.

Die Analyse, vorausgesetzt, dafs beim Erhitzen einfach-arseniksaures Manganoxydul bleibt, gab dem Verf.:

Arseniksäure . .	36,886
Manganoxydul .	22,814
Ammoniak . . .	5,618
Wasser	34,682
	100,000

oder 1 M. G. Arseniksäure, 1 M. G. Manganoxydul, ½ M. G. Ammoniak und 6 M. G. Wasser.

Paraphosphorsaures Natron–Ammoniak–Manganoxydul.

Darstellung. Eine Auflösung von frisch geglühtem, phosphorsaurem Natron in Wasser, wird mit einer wässerigen Auflösung von Manganchlorür und Ammoniak versetzt: anfangs bildet sich ein hydratischer Niederschlag, der sehr bald sich zu einem krystallinischen umwandelt, welches das in Rede stehende Salz ist.

Eigenschaften. Getrocknet erscheint es vollkommen weifs, höchstens schwach ins Röthliche spielend. Bei gewöhnlicher Temperatur ist es unveränderlich. In Wasser und Alkohol löst es sich nicht. In Säuren, selbst sehr verdünnten, ist es aber leicht löslich. Mit concentrirter Salpetersäure gekocht, scheidet sich Manganüberoxyd aus. Gegen fixe, ätzende Alkalien verhält es sich, wie die vorhergehenden Doppelsalze; ebenso beim Erhitzen, jedoch bleibt eine grauweifse, bimssteinartige Masse zurück, die sauer reagirt.

Die Analyse hatte dem Verf. grofse Schwierigkeiten dadurch veranlafst, dafs er anfangs kein Natron darin vermuthete. Nach 3 Analysen hält der Verf. es zusammengesetzt aus:

Manganoxydul . .	22,37
Natron	7,90
Ammoniak . . .	4,90
Phosphorsäure . .	44,37
Wasser	20,46
	100,00.

oder aus 1 M. G. Manganoxydul, ½ M. G. Natron, ½ M. G. Ammoniak, 2 M. G. Phosphorsäure und 3½ M. G. Wasser.

(Journal für prakt. Chemie, Bd. II, S. 409)

Quecksilber.

Bereitung des Quecksilberjodids und Quecksilberjodürs;

von *Farari.*

Auf pulverisirtes schwefelsaures Quecksilberoxyd giefst man so lange eine Lösung von Jodkalium in 2 Theilen Wasser unter beständigem Umrühren, bis die Bildung von schwefelsaurem Kali und Quecksilberjodid vollendet ist; durch Aussüfsen trennt man letzteres vom schwefelsauren Kali, worauf es getrocknet wird. Für die Darstellung des Quecksilberjodürs hat man vorher das schwefelsaure Quecksilberoxyd mit ⅔ seines Gewichts metallischen Quecksilbers innig zusammen zu reiben, und dann, wie vorhin, zu verfahren.

(Gaz. eclett. di farm. chim. Ser. II. p. 9.)

Platin, Osmium und Iridium.

Darstellung des Osmiums und Iridiums,

und über die Einwirkung des sauren schwefelsauren Kalis auf die Platinmetalle bei Gegenwart der Chlorüre der Alkalimetalle;

von *J. Persoz.*

Der Verf. hatte Gelegenheit, Platinrückstände von einigem Umfange zu behandeln, und dabei ein Verfahren für die Darstellung des Iridiums und Osmiums zu ermitteln, welches der Mittheilung werth ist. Es besteht dasselbe in folgendem:

Man macht ein inniges Gemenge von

1 Thl. des in Goldscheidewasser unlöslichen Rückstandes der Platinerze,

2 Thl. kohlensaurem Natron,

3 Thl. Schwefelblumen,

trägt es in einen bereits rothglühenden Tiegel nach und nach ein, und verschliefst hierauf den Tiegel mit einem Deckel. Man steigert die Hitze bis zur Weifsglühhitze, läfst solche einige Minuten lang einwirken, nimmt den Tiegel dann aus dem Feuer, und läfst ihn erkalten. Alle in der Mischung enthaltenen schweren Metalle haben sich hierbei in Schwefelmetalle verwandelt, die man von der Farbe des Eisenkieses am Boden des Tiegels vorfindet. Ueber denselben findet sich eine Schicht von Schwefelnatrium, in der Krystalle von Schwefelosmium zerstreut liegen, und zu oberst eine Rinde von geschmolzenen Silicaten (Schlacke), die schwach braun gefärbt ist.

Man entfernt die Schlacke, und weicht die Schwefelmetalle mit Wasser auf. Hierbei lösen sich:

1) das überschüssige alkalische Schwefelmetall.
2) das Doppeltschwefelplatin (wenn davon gegenwärtig ist).
3) das Schwefelnatrium in Verbindung mit dem Schwefel-Osmium und Schwefel-Iridium.

Suspendirt bleiben in der Flüssigkeit somit Schwefeleisen, Schwefelosmium und Schwefeliridium. Man läſst diese letzteren sich absetzen, und sucht sie durch Schlämmen und Auswaschen rein zu erhalten. Diese gereinigten Schwefelmetalle werden dann in einem Glaskolben mit Salzsäure gekocht, um das Schwefeleisen zu zersetzen. Der Rückstand, in Schwefeliridium und Schwefelosmium bestehend, wird gut ausgewaschen, getrocknet, und dann 1 Thl. desselben mit 3 Thl. reinem schwefelsauren Quecksilberoxyde vermengt. Dieses Gemenge bringt man in eine irdene Retorte, die mit Vorstoſs, Vorlage und Gasentwicklungsrohr versehen, in einen Ofen gelegt wird, in welchem man sie bis zur starken Rothglühhitze erhitzt. Anfangs entbindet sich gasförmige schwefelige Säure, und später auch, bei gesteigerter Hitze, Dämpfe, welche an den Wänden der Vorlage sich zu einer dicken, indigblauen Flüssigkeit verdichten. Man läſst den Apparat erkalten, so wie die Gasentwicklung aufhört. In der Retorte findet man Iridiumoxyd, welches, mit Wasserstoffgas reducirt, reinen Iridiumschwamm (reines metallisches Iridium) giebt.

Im Halse der Retorte, denselben fast verstopfend, findet sich viel Osmiumoxyd mit Quecksilber vereinigt. Um das Osmium daraus zu gewinnen, bringt man die Mischung in eine schwach geneigte Glasröhre, und leitet Wasserstoffgas darüber. Man erhitzt die Röhre etwas, damit das Quecksilber sich verflüchtige; der Rückstand besteht in reinem Osmium. Die indigblaue Flüssigkeit der Vorlage, eine Verbindung aus Sauerstoff, Schwefel und Osmium, kann man mit Zink behandeln, um das Osmium zu gewinnen, oder mit Wasser, wodurch sie in eine braune, in Wasser unlösliche Substanz

verwandelt wird, die gewaschen und getrocknet mit Wasserstoffgas reducirt werden kann.

Schliefslich bemerkt der Verf. noch, dafs jedesmal, wenn man ein Gemenge von saurem schwefelsaurem Kali und Chlorkalium mit den in den Platinerzen vorkommenden Metallen erhitzt, eine starke Einwirkung statt hat: es entwickelt sich reichlich schwefelige Säure und ein Chlorür wird erzeugt. Diese Einwirkung geschieht auch, wenn man die Metalle nur mit einem der beiden Salze erhitzt und das andere hineinwirft, während die Masse im Schmelzen ist. Bei jedem Zusatze erfolgt Aufbrausen, und die Masse färbt sich in dem Maafse, als das Metall sich auflöst.

(Annal. de chimie et de physique, T. 50. S. 210.)

Darstellung von Schwefelplatin und Schwefeliridium mittelst flüssigen Schwefelkohlenstoffs;

von *Rud. Boettger.*

---

1) *Schwefelplatin im Maximo.* Man bereitet sich mittelst Weingeist von 0,58 spec. G. eine 0,02 Platinchlorid enthaltende Lösung, welche man, im Falle sich ein hellgelbes Pulver ausscheiden sollte, wie zuweilen geschieht, filtrirt, und hierauf in einem starken Glase mit weiter Oeffnung mit einem, dem Gewichte des Platinchlorids gleichen, Gewichte Schwefelkohlenstoff vermischt, das zu $^2/_3$ gefüllte Glas verkorkt, tüchtig umschüttelt, an einen schattigen Ort von mittlerer Temperatur hinstellt, nach 24 Stunden, während welcher das Gemenge schwarzbraun geworden, nochmals durchschüttelt und dann der Ruhe überläfst. Nach 7—8 Tagen hat sich der ganze Inhalt des Glases in eine schwarze, gallertartige Masse mit spiegelblanker Oberfläche verwandelt.

War die Platinlösung sehr verdünnt, so entsteht nur ein flockiger, dunkelbrauner Niederschlag, der aber, ausgesüfst und getrocknet, bald schwarz wird und sich von dem gallertartigen Präparate nicht unterscheidet. Wenn man das Glas jetzt öffnet, so bemerkt man einen stark ätherartigen Geruch. Man wasche nun mit etwas erwärmten Alkohol von 80 Proc. den unzersetzten Schwefelkohlenstoff fort, bringe das Präparat schnell, zu einer breiartigen Masse zerrieben, in eine Abdampfschale, übergiefse und koche es 4—5 Mal unter fortwährendem Umrühren mit vielem Wasser, wobei sich eine grofse Menge, wahrscheinlich mit Kohlenoxyd gemengtes Chlorkohlenwasserstoffgas entwickelt, bringe es auf ein Filter, wasche aus, bis das ablaufende Wasser nicht mehr von einer Silberauflösung getrübt wird, bringe das Filter mit seinem Inhalte so schnell als möglich zwischen Fliefspapier, um die anhängende Feuchtigkeit zu entfernen, und trockne unter der Glocke der Luftpumpe über Schwefelsäure, oder im Liebig'schen Apparate bei einer Temperatur, die nicht über 100° R. steigt.

Im fein gepulverten Zustande ist dieses Präparat schwärzlichgrau und sandig anzufühlen, geschmacklos; spec. G. bei 15° R. = 7,224. An der Luft säuert es sich schnell, zwischen 180 und 200° R. erhitzt, zersetzt es sich, unter Entwicklung von schwefeliger Säure, vollkommen jedoch erst bei noch stärkerer Erhitzung und mit einigen Unterbrechungen. In einem Strome von Wasserstoffgas bei mittlerer Temperatur ist es unveränderlich; Alkohol verwandelt es nicht in Essigsäure. Von Schwefelsäure, Salpetersäure von 1,20 spec. G. und von conc. Salzsäure wird es in der Siedhitze nicht angegriffen; salpetrige Salpetersäure und Salpetersalzsäure verwandeln es in der Siedhitze langsam in eine klare dunkelrothe Lösung von schwefelsaurem Platinoxyd. Von Kalium und Natrium wird es unter Entzündung zersetzt, von letzterem jedoch erst

bei etwas erhöhter Temperatur; gegen Quecksilber verhält es sich unveränderlich, eben so gegen kohlensaure und ätzende Alkalien, selbst in der Siedhitze. Durch Glühen mit chlorsaurem und salpetersaurem Kali wird es zersetzt.

Die Zusammensetzung ermittelte der Verf. durchs Verbrennen und Bestimmen des Rückstandes von metallischem Platin. Als Mittel von 3 Versuchen erhielt er:

75,11 Platin und
24,89 Schwefel,

was der Formel PtS_2 entspricht. Er glaubt hiernach, daſs das Präparat, welches Ed. Davy aus 72 Platin und 28 Schwefel zusammengesetzt fand und ein spec. G. = 3,5 zeigte, noch freien Schwefel enthalten habe.

2) *Säurehaltiges Schwefelplatin* erhielt der Verf., indem er das obige Präparat, anstatt unter der Glocke der Luftpumpe, über Schwefelsäure, in einer porcellanenen Abdampfschale, bei einer Temperatur von 40—50° R. und unter beständigem Umrühren trocknete, und dann das staubige Pulver in einer Glasretorte unter beständigem Schütteln noch so lange einer Temperatur von 80° R. aussetzte, als ein Gewichtsverlust zu bemerken war.

Dieses Präparat ist sammtschwarz, stark sauer und zieht Feuchtigkeit an; spec. G. bei 14° R. = 6,286. Im offenen Tiegel bis zu 200° R. erhitzt, entzündet es sich unter anfänglich schwacher Verpuffung und mit dunkelviolettem Lichte. Gegen Säuren und Alkalien verhält es sich wie das vorige; durch einen Strom von Wasserstoffgas wird es aber bei einer Temperatur von 20—30° R. sehr warm, knistert, glühet theilweise, entwickelt Schwefelwasserstoffgas, und hinterläſst am Ende schwammiges Platin. Aus der Luft absorbirt es begierig Sauerstoffgas, und ist daher, wie Döbereiner's sogenanntes oxydirtes Schwefelplatin, sehr geeignet, Weingeist bei mittlerer Temperatur in Essigsäure zu verwandeln. Für technische Zwecke

würde es vorzüglich passend seyn, meint der Verf., da es durch Alkohol und Alkoholdämpfe höchstens warm wird, aber nicht erglühet, auch durch den Gebrauch nicht an Kraft verliert. Man bewahrt es am besten in luftleer gemachten Glasröhren auf.

Drei Glühversuche gaben im Mittel dem Verf. 60,22 Proc. Platin.

3) *Schwefelplatin im Minimo* erhielt der Verf. aus dem säurehaltigen Schwefelplatin durch Glühen desselben in einem Porcellantiegel bis es sich entzündet, worauf er den Tiegel bedeckte, bei abgeschlossener Luft erkalten liefs, dann den Rückstand mit Königswasser auskochte, ihn mit Wasser abspülte und im leeren Raume trocknete.

Dasselbe war bläulichschwarz, sandig anzufühlen und hinterliefs, an der Luft geglüht, metallisches Platin; spec. G. bei 13° R. = 8,847. Durch Wasserstoffgas liefs es sich schon bei 15° R. wie das vorhergehende Präparat zersetzen. Von Säuren, selbst Königswasser und Alkalien, wurde es auch in der Siedhitze nicht zersetzt. Alkohol von 80 Proc. wurde langsam davon in Essigsäure verwandelt.

3 Glühversuche gaben dem Verf. im Mittel 85,51 Proc. Platin, welches der Formel Pt S entspricht.

4) *Schwefeliridium im Maximo.* Man stellt es aus einer filtrirten alkoholischen Lösung des Iridiumsesquichlorürs eben so dar, wie das Schwefelplatin im Maximo.

Es stellt trocken und zerrieben ein etwas schwärzeres Pulver dar, als das entsprechende Schwefelplatin. An der Luft scheint es sich nicht zu säuern. Erst in höherer Temperatur als beim Schwefelplatin zersetzbar. Vom Königswasser wird es vollkommen in eine Lösung von schwefelsaurem Iridiumoxyd verändert. Gegen kohlensaure und ätzende Alkalien verhält es sich indifferent.

Zwei Glühversuche gaben dem Verf. im Mittel 74,81 Proc. Iridium, daher es als $I S_2$ zu betrachten ist.

5) *Schwefeliridium im Minimo.* Dieſs erhielt der Verf. durchs Glühen des vorhergehenden Präparats in einem bedeckten Porcellantiegel. Es ist dunkel-schwärzlichblau, zersetzt sich in hoher Temperatur und bei Luftzutritt völlig, und wird vom Königswasser nicht angegriffen.

Zwei Glühversuche gaben im Mittel 85,33 Proc. Iridium, und es ist daher als I S zu betrachten.

(Journal für p. Chemie, Bd. III. S. 267.)

Silber und Gold.

Versuche über die Einwirkung des Salmiaks auf einige schwefelsaure Salze und auf Silber;

von *A. Vogel* in München.

Der Verf. stellte eine Reihe von Versuchen über das Verhalten des Salmiaks zum Eisenvitriol, Kupfervitriol, schwefelsauren Manganoxydul, Gyps, Schwerspath, schwefelsaurem Blei und zum Silber an. Er gelangte dadurch zu folgenden Endresultaten:

1) daſs bei der Zersetzung des schwefelsauren Eisenoxyduls, Kupferoxyds und Manganoxyduls der Salmiak sein Ammoniak nur zum Theil an die genannten schwefelsauren Salze abtritt, und dafür eben so viel Oxyd wieder aufnimmt, als zu seiner Neutralisation nöthig ist, woraus zwei ammoniakalische metallische Doppelsalze entstehn, wovon das eine mit Schwefelsäure zuerst krystallisirt,

während das andere mit Hydrochlorsäure in der Mutterlauge bleibt.

2) daſs der Gyps und der schwefelsaure Baryt durch Salmiak keine Zersetzung erleiden.

3) daſs das schwefelsaure Blei durch Salmiak gänzlich zersetzt wird, woraus schwefelsaures Ammoniak und Bleichlorid entstehen.

4) daſs das reine Silber, in einer concentrirten Salmiakauflösung, beim Zutritt der Luft fast gänzlich aufgelöst wird, und daſs die Gegenwart des Kupfers zu dieser Einwirkung nicht nothwendig ist.

5) daſs sich dabei Chlorsilber bildet, welches in der Salmiakflüssigkeit aufgelöst bleibt.

6) daſs die concentrirte Salmiakauflösung eine bedeutende Menge Chlorsilber auflöst, welches durch Wasser gröſstentheils daraus niedergeschlagen wird.

7) daſs die concentrirte kochende Salmiakauflösung noch mehr Chlorsilber auflöst, wovon sich durch langsames Abkühlen ein Theil wieder in kleinen Krystallen ausscheidet.

8) Endlich, daſs aus den Salmiakdämpfen, wenn sie auf heiſses, nicht glühendes Silber geleitet werden, eine beträchtliche Menge Ammoniak in Freiheit gesetzt wird.

(Journal für prakt. Chemie, Bd. II. S. 192.)

Ueber die Einwirkung des Salzsäure-Gases auf Silber bei höherer Temperatur, und über die Scheidung des Silbers vom Golde auf trocknem Wege;

von *Boussingault*.

Um sich die Cämentationsmethode der ältern Praktiker bei der Scheidung des Goldes vom Silber und andern Metallen zu erklären, stellte der Verf. eine Reihe von Versuchen

an, und gelangte hierbei zu den interessanten Resultaten:

1) dafs das Salzsäuregas in der Glühhitze vom Silber, unter Bildung von Chlorsilber und Freiwerden von Wasserstoffgas, zersetzt werde.

2) dafs dieser Zersetzung aber bald dadurch ein Ziel gesetzt würde, dafs das gebildete Chlorsilber einen für die weitere Einwirkung des Salzsäuregases undurchdringlichen Ueberzug um das metallische Silber bilde.

3) dafs eine Umgebung von Ziegelmehl, welches Chlornatrium beigemengt enthalte, diesem letzteren Mifsstande dadurch abhelfe, dafs sich ein Doppelchlorür von Chlorsilber und Chlornatrium bilde, welches sich in das Ziegelmehl hineinziehe, und wodurch somit das Silber frei von einem Ueberzuge von Chlorsilber gehalten werden könne.

Diese Zerlegung der Salzsäure durch Silber, sagt der Verf., ist der des Wassers durch Eisen ganz ähnlich. Das Silber bindet das Chlor des Salzsäuregases, so wie das Eisen den Sauerstoff des Wasserdampfes, und in beiden Fällen wird der Wasserstoff frei. Umgekehrt werden aber auch beide Verbindungen, das Chlorsilber und das Eisenoxyd durch Wasserstoff reducirt, indem Salzsäure und Wasser gebildet werden.

Läfst man einen anhaltenden Strom vou Salzsäuregas über (glühendes) Silber streichen, so wird der sich entbindende Wasserstoff schon mit zu viel Salzsäure gemengt, als dafs er auf das gebildete Chlorür einwirken könnte, und überdiefs schnell von dem aus dem Apparate nachfolgenden Säurestrom verjagt. Reducirt man das Chlorsilber mittelst Wasserstoff, so findet das Umgekehrte statt: die gebildete Salzsäure verliert sich, so zu sagen, im Strome des Wasserstoffgases, und kann so nicht mehr auf das reducirte Silber einwirken. Damit also die Salzsäure das Silber angreife, mufs ein grofser Ueber-

schufs von Säure angewendet werden, um das Metall in Chlorür zu verwandeln; um hingegen das Chlorsilber zu reduciren, gebraucht man eine viel gröfsere Menge von Wasserstoffgas, als zur Sättigung des Chlors zu Salzsäure nöthig ist. Hiernach läfst sich nun auch die Erscheinung bei der Scheidung des Goldes von Silber auf trocknem Wege erklären. Der Thon des Cäments wirkt, unter Mitwirkung des Wasserdampfes auf das Seesalz: es entsteht Salzsäure, welche das Silber angreift und es in Chlorür verwandelt. Das Chlorsilber verbindet sich dann wahrscheinlich mit dem überschüssigen Seesalze, ein Doppelchlorür erzeugend, welches in die Masse des Cäments eindringt, so dafs die Oberfläche des Silbers ganz blank bleibt. Dadurch kann die gebildete Säure unaufhörlich auf das Metall einwirken, bis es sich endlich ganz in Chlorür verwandelt hat.

(Annales de chimie et de physique, Tom. LIII.)

Einfache Goldprobe.

Als einfache Goldprobe wird empfohlen, den zu prüfenden Gegenstand an einem gewöhnlichen Feuerstein zu reiben, darauf die Flamme eines stark geschwefelten Schwefelholzes an den metallischen Strich zu bringen, wo dann das Verschwinden desselben einen sichern Beweis geben wird, dafs das zu prüfende Metall kein Gold war *).

(Journal f. p. Chemie, Bd. II. S. 276.)

*) Es ist jedoch schon vorgefallen, dafs selbst sonst geübte Goldarbeiter Gegenstände, die aus Kupferkies angefertigt waren, auch für Gold hielten. Der metallische Strich von Kupferkies nun wird durch Schwefeldämpfe nicht verschwinden, daher diese Probe nicht zuverlässiger ist, als die vermittelst des Scheidewassers. Anmerk. d. Ref.

DRITTER ABSCHNITT.

Organische Säuren.

Ueber Bernsteinsäure und ihre Verbindungen;

von *D'Arcet.*

Nach dem Verf. verliert die gewöhnliche Bernsteinsäure durch Sublimation eine bestimmte Menge Wasser, ist sie aber ein oder zwei Mal rasch sublimirt worden, so verliert sie eine unbestimmte und um so gröſsere Menge, je öfter sie sublimirt wurde, so daſs sie sogar wasserfrei erhalten werden kann. Diese Säure ist in Wasser löslich, im warmen mehr, als im kalten, die Auflösung krystallisirt nicht beim Erkalten; in Alkohol ist sie weniger, in Aether kaum löslich. Reine Säure schmilzt bei 180°, bei 140° längere Zeit erhitzt, verliert sie ½ Atom Wasser, und bildet im Retortenhalse lose weiſse Nadeln. Siedpunkt = 235°.

Der Verf. fand seine Säure zusammengesetzt aus:

41,15	Kohlenstoff.
5,49	Wasserstoff.
53,36	Sauerstoff.
100,00	

und läſst sich daher durch $C_4 H_6 O_4$ repräsentiren, oder, wenn die wasserfreie Säure = $C_4 H_4 O_3$ = Su ist, durch Su + $H_2 O$.

Neutrales bernsteinsaures Silberoxyd fand der Verf. zusammengesetzt aus:

69,61	Silberoxyd.
30,39	Bernsteinsäure.
100,00.	

Bernsteinäther wird nach dem Verf. erhalten, wenn man 10 Thl. Bernsteinsäure, 20 Thl. Alkohol und 5 Thl. concentrirte Salzsäure zusammen destillirt, die erhaltene Flüssigkeit 4—5mal cohobirt, wobei zuletzt in der Retorte ein gelbliches ölartiges Gemenge von Alkohol, Bernsteinsäure, Salzsäure, Wasser und Bernsteinäther erhalten wird. Durch Zusatz von Wasser sammelt sich der letztere in braunen ölartigen Tropfen am Boden an. Man wäscht ihn oft mit Wasser, erhitzt ihn, bis er einen unveränderlichen Siedepunct zeigt, und destillirt ihn mit Bleioxyd. Er stellt so eine klare Flüssigkeit dar von schwach saurem und brennenden Geschmack, und einem dem Benzoëäther ähnlichen Geruche; spec. G. = 1,036; ölig anzufühlen; Siedepunct = 214°. Er brennt mit gelber Flamme; mit Kali behandelt giebt er Alkohol; Chlor zersetzt ihn, vorzüglich im Sonnenlichte, unter Bildung von Salzsäure und einer Menge an den Wänden des Gefäſses sich absetzender kleiner Krystalle von Bernsteinsäure, die mit einer gelblichen, klebrigen Masse gemengt sind. Mit Ammoniak geschüttelt verschwinden dieselben, und eine Masse setzt sich ab, die dem Oxamethan ähnlich zu seyn scheint. Der Verf. fand den Bernsteinäther zusammengesetzt aus:

55,66	Kohlenstoff.
7,95	Wasserstoff.
36,39	Sauerstoff.
100,00.	

und also = $C_8\ H_{14}\ O_4$. Das spec. G. des Bernsteinäther-Dampfes fand der Verf. = 6,22.

Succinamid erhielt der Verf., wenn er in der Wärme Ammoniakgas auf Bernsteinsäure einwirken lieſs; dasselbe stellt einen weiſsen Körper dar, der leicht in Rhombengestalten krystallisirt, in Alkohol und Wasser sich löst, und mit Kali behandelt, nur bei sehr hoher Temperatur Ammoniak entweichen läſst.

Succinin nennt der Verf. eine Substanz, die durchs Erhitzen von bernsteinsaurem Kalk erhalten werden kann, und viele Aehnlichkeit mit andern brenzlichen Körpern hat.

(Annales de chim T. LXI.)

VIERTER ABSCHNITT.

Organische Bildungstheile von Pflanzen und deren Producte.

Ueber die Stärke;

Bericht der Akademie der Wissenschaften zu Paris über mehrere Abhandlungen der Herrn Payen und Persoz, Couverchel, Guérin-Varry und Lassaigne, abgestattet von

Dulong, *Dumas*, *Robiquet* und *Chevreul.*

In den letzt verflossenen Jahren sind viele Arbeiten über die Stärke von mehreren jungen Chemikern der Akademie vorgelegt worden. Hierbei geschah es auch, wie immer, wenn mehrere Beobachter sich mit demselben Gegenstande beschäftigen, daſs die Beobachtungen nicht mit einander übereinstimmten, und daſs mehrere sich um die Ehre der ersten Entdeckung stritten. Es hat daher die Akademie eine Commission zur Prüfung der ihr vorgelegten Arbeiten niedergesetzt.

Der Bericht dieser Commission zerfällt in 2 Abschnitte; der erste enthält eine Uebersicht aller ältern Arbeiten über das Stärkemehl, der zweite bezieht sich auf die, welche der Akademie neuerlich vorgelegt worden sind.

Den Inhalt des ersten Abschnitts dieses Berichtes dürfen wir als wohl bekannt hier voraussetzen, und uns daher nur

bei einer Bemerkung über die Arbeit von **Biot** und **Persoz** aufhalten. Dieselben haben, sagen die Berichterstatter, in ihren Untersuchungen über die Stärke eine von **Biot** entdeckte optische Eigenschaft zu benutzen gesucht. Sie hatten die Beobachtung gemacht, dafs Auflösungen von gewissen Pflanzenstoffen auf einen durch sie hindurchgehenden polarisirten Lichtstrahl eine solche Wirkung ausüben, dafs die Richtung der Polarisationsebene geändert erscheint, und dafs man diese Richtungsveränderung genau messen könne. **Biot** meinte dann, dafs man diese, von der Lage der Atome abhängige, Eigenschaft benutzen könne, um nicht allein Körper, welche sie besitzen, von andern, die sie nicht besitzen, zu unterscheiden, sondern auch, um Körper von einander zu unterscheiden, welche sie in verschiedenen Graden zeigen.

Es ist aber sehr die Frage, ob es hinreichend ist, eine physische Eigenschaft eines Körpers erkannt zu haben, und die verschiedenen Grade ihrer Intensität messen zu können, um sie auch als ein characteristisches Merkmal für die Bestimmung der chemischen Natur eines Körpers anwenden zu können. Wir zweifeln sehr daran. Um hierüber Gewifsheit zu erlangen, mufs man diese Eigenschaft bei einer Reihe von möglichst homogenen Körpern studiren, und bestimmen, in welchem Grade jeder von ihnen sie auf eine constante Art bei bestimmten Temperatur-, Auflösungs- und andern Verhältnissen zeigt. In der That, wenn Temperaturveränderungen, Veränderungen in der Auflöslichkeit des Körpers, mit einem Worte, Verhältnisse, welche für den Chemiker zu gering sind, weil die Hauptcharaktere der Art des Körpers nicht durch sie modificirt werden, irgend eine Wirkung auf die Intensität der besagten Eigenschaften ausüben, so kann der Chemiker diese Eigenschaft, obgleich sie für den Physiker von grossem Interesse ist, dennoch nicht als ein Hauptmerkmal betrachten. Es wäre dies eben so der Fall, und noch mehr,

wenn diese Eigenschaft aus der Vereinigung von wenig verwandten Körpern entsprängen, wie z. B. von Körpern, deren Verwandtschaft so schwach ist, wie die eines neutralen Auflösungsmittels zu einem ebenfalls neutralen löslichen Körper *).

In dem zweiten Abschnitte liefert Chevreul die folgende Kritik über die Abhandlungen von Payen und Persoz, Couverchel, Guérin-Varry und Lassaigne.

Die Stärke besteht aus einer Hülle und einer innern Substanz, welche sich sehr von einander unterscheiden, da letztere allein in heifsem Wasser auflöslich ist. Diese Thatsache wurde von Raspail aufgestellt. Es ist diese lösliche Substanz weder nach Raspail *arabisches Gummi*, noch nach Biot und Persoz *reines Dextrin*. Denn im ersten Falle müfste die Stärke durch Behandeln mit Salpetersäure, *Schleimsäure* geben, und in beiden müfste kaltes Wasser fein zertheilte Stärke leicht auflösen, wie diefs beim arabischen Gummi und dem Dextrin der Fall ist. Wir müssen daher der Meinung von Payen und Persoz und der von Guérin eine besondere Aufmerksamkeit schenken, da sie keine solche Schwierigkeiten darbieten. Die zu beantwortenden Fragen sind folgende: Ist die auflösliche Substanz des Stärkmehls ein reiner, unmittelbarer Bestandtheil, die *Amidone* nach Payen und Persoz? oder besteht sie aus Amidin und Amidine **), wie Guérin behauptet? Wäre sie ein einziger näherer Bestandtheil, so müfste dieser durch die Einwirkung des kochenden Wassers genau sich in Amidine und lösliches Amidin verwandeln.

Untersuchen wir nun die Gründe, aus welchen man, der Ansicht von Payen und Persoz zufolge, die innere Substanz der Stärke, als *Amidone* zu betrachten hat.

---

*) S. diese Annalen. Bd. VI. S. 209.

**) S. diese Annalen. Bd. XIII. S. 71.

Da die *Amidone* in Wasser unter 65° sich nicht löst, und nur in heifsem Wasser es thut, so sieht man sogleich, warum die Stärke von kaltem Wasser so wenig angegriffen wird, und sich in Kleister verwandelt, wenn sie in einer gehörigen Quantität Wasser erhitzt wird, und in Gallerte, wenn man, nach ihrem Auflösen in Wasser, die Flüssigkeit gehörig eindampft und erkalten läfst.

Die *Amidone* ist die einzige bekannte Substanz, welche durch Jod blau wird; sie fällt ferner Barytwasser, basisch-essigsaures Blei und Galläpfelinfusion. Daraus schliefsen Payen und Persoz, dafs, wenn diese Eigenschaften sich bei Substanzen zeigen, welche aus Stärke erhalten wurden, die der Einwirkung der Hitze, des warmen Wassers, der Diastase, der Säuren u. s. w. ausgesetzt wurden, nothwendig ein Antheil der Amidone der Stärke dem einwirkenden Körper widerstanden haben müsse. So z. B. behaupten sie, dafs die Eigenschaft der Amidine, des löslichen Amidins und des Hüllenamidins von Guérin durch Jod gefärbt zu werden, von der Amidine abhängig sey.

Dieser Schlufs erscheint sehr befriedigend; denn es ist natürlicher, blos einem einzigen Körper eine merkwürdige Eigenschaft, welche als Bezeichnung eines Charakters dienen kann, zuzuschreiben, als mehreren Körpern. Andrerseits aber, wenn mehrere Substanzen aus einem einzigen Ganzen eine solche Eigenschaft zeigen, so kann man doch nicht immer daraus schliefsen, dafs diese Substanzen nur unreine Producte seyen. Wir meinen, dafs ein Chemiker durch eine solche Erscheinung sich immer angespornt fühlen mufs, besondere Versuche anzustellen, um zu untersuchen, ob diese den Substanzen gemeinschaftliche Eigenschaften blos einem einzigen Körper angehören. Nur dann läfst sich ein genügender Schlufs daraus ziehen, wenn diese Versuche, unter

Vergleichung der Resultate und der Kraft der angewendeten Agentien angestellt worden sind.

Weil die Stärke durch die Einwirkung der Schwefelsäure sich gänzlich in festen Zucker verwandelt, will man behaupten, dafs defshalb nur ein einziges Princip, nämlich die Amidone in der Stärke vorhanden seyn könne. Diese Behauptung verliert aber ihren Werth, wenn man bedenkt, dafs sehr viele, sehr von einander verschiedene, unmittelbare Bestandtheile, gleich der Stärke, diese Umwandlung erleiden. Es wäre also möglich, dafs sich in der Stärke zwei Principien, die Amidine und das lösliche Amidin befänden, welche diese Eigenschaft zeigten. Denn jedesmal, wenn die Einwirkung der Schwefelsäure nicht vollständig erfolgt, bildet sich eine unkrystallisirbare, geschmacklose und nicht gährungsfähige Substanz. Aus dieser Erscheinung liefse sich dann wiederum auf die vorige Hypothese entgegnen, dafs eines der vorhandenen Principien mehr als das andere geneigt sey, sich in Zucker zu verwandeln. Diese Annahme wäre eben so wahrscheinlich, als die vorige, wo man annimmt, dafs ein einziges Princip der Stärke, ehe es ganz zu Zucker wird, sich in eine nicht zuckerartige, auflösliche Substanz verwandelt.

Wir wollen nun auch die Gründe untersuchen, welche Guérin bewogen, die Stärke als aus Amidine, löslichem Amidin und Hüllen-Amidin zusammengesetzt zu betrachten.

Nach Guérin ist die innere Substanz der Stärke eine Verbindung von Amidine und löslichem Amidin. Bringt man sie mit siedendem Wasser in Berührung, so löst sie sich ganz darin auf, mit Ausnahme eines Theils, welcher mit der Hülle zurückbleibt, und das Hüllenamidin (tegumentäre Amidin) bildet. Concentrirt man die filtrirte Flüssigkeit, und läfst sie sorgfältig erkalten, so scheidet sich das lösliche Amidin als gallertartige Masse aus. Man kann selbst eine ordentliche Gallerte erhalten, welche nichts anderes ist, als ein von den Te-

gumenten befreiter Stärkekleister. Dampft man sie zur Trockenheit ab, und nimmt den Rückstand wieder mit Wasser auf, so löst sich die Amidine mit etwas Amidin auf, und der Rückstand von Amidin enthält etwas Amidine. Man erklärt diefs durch die Unlöslichkeit des Amidins und die Verwandtschaft der Amidine zum Wasser.

Die Gründe, welche Guérin bewogen, die Amidine und das lösliche Amidin als unmittelbare Principien der Stärke anzunehmen, sind folgende: Die Amidine ist neutral und farblos wie die Stärke; es wird stark durch Jod gefärbt; das Wasser zieht Amidine und lösliches Amidin aus der Stärke aus. Was den letzteren Umstand betrifft, so machte Guérin folgenden Versuch in Gegenwart der Commission: Ein Papierfilter wurde in einen unten zugeschmolzenen Trichter gesetzt; dann wurde Wasser darauf gegossen, bis der Trichter und das Papierfilter halb voll waren. Dann brachte man auf das Papier zerriebene Stärke und so viel Wasser, um das Filtrum ganz zu nässen. Endlich brachte man, mittelst einer ausgezogenen Pipette, eine Schicht Jodwasser auf den Boden des Trichters. Innerhalb einiger Minuten bemerkte man gar keine Färbung, was bewies, dafs keine Stärke durch das Filter gegangen war. Endlich aber, nach 6 bis 12 Minuten, sah man farblose Streifen, welche sich sogleich blau färbten, so wie sie mit dem Jod zusammenkamen. Diese Erscheinung kann aber blos von einem aufgelösten Körper herrühren. Aus diesem Versuche scheint also hervorzugehen, dafs die Stärke an das kalte Wasser eine auflösliche Substanz abtritt, welche, in Berührung mit Jod, blau wird, und dafs diese Erscheinung nicht von einem Antheile von in Wasser suspendirter Stärke herrührt. Kann man aber daraus, dafs eine in Wasser lösliche, durch Jod blau werdende Substanz, durch das kalte Wasser der Stärke entzogen wird, schliefsen, dafs die ganze, in heifsem Wasser

lösliche, Stärke nur aus Amidine und löslichem Amidin bestehe? und dafs ferner diese beiden Substanzen sich schon vorher in der Stärke befänden, ehe sie mit heifsem Wasser behandelt wurde? Aus folgenden Gründen können wir dieser Behauptung nicht beistimmen:

1) Es könnte der Fall seyn, dafs eine Substanz, von der Art wie die Amidine, das Vermögen besäfse, sich durch Jod zu bläuen, wie die Amidine und das Amidin, in welche sie sich durch die Einwirkung des Wassers und einer gehörigen Temperatur verwandelte; alsdann könnte man aus der Färbung des Jods durch Stärke nicht mit mehr Recht auf die Gegenwart der Amidine und des Amidins in der Stärke schliefsen, als aus der Färbung der Auflösung mit kaltem Wasser auf die der Amidone.

2) Die Substanz, welche sich durch Jod blau färbt, und aus der zerriebenen Stärke durch kaltes Wasser ausgezogen wird, kann, in Bezug auf die unlösliche Masse, in so geringer Quantität vorhanden seyn, dafs man nicht, wie Guérin es that, schon schliefsen kann, dafs die Stärke ungefähr 0,60 Amidine enthalte. Angenommen, das kalte Wasser löse nur sehr wenig von der Stärke auf, das heifse hingegen löse 0,60 Thl. von in kaltem Wasser löslicher Amidine auf, nachdem das Amidin davon entfernt wurde, so scheint es natürlicher, dafs eine Substanz, wie die Amidone, die ganze Stärke ausmache, und dafs letztere nur durch die Einwirkung von heifsem Wasser in Amidine und Amidin verwandelt werde.

Was das Hüllen-Amidin betrifft, so besteht es wahrcheinlich aus Tegument und derselben Substanz, welche die Hauptmasse des löslichen Amidins ausmacht, Es scheint übrigens das Tegument, wenn nicht der Holzfaser ganz gleich, doch wenigstens ihr sehr ähnlich zu seyn. Das einfachste Verfahren, es rein darzustellen, scheint das von Payen

und **Persoz** zu seyn; es besteht darin, daſs man die Stärke mit einer hinlänglichen Menge von Diastase behandelt. Wenn wir aber annehmen, daſs durch die Diastase das Tegument der Stärke von der inneren Substanz isolirt werde, dürfen wir, wie **Payen** und **Persoz**, daraus schlieſsen, daſs die Eigenschaften der Amidine und löslichen Amidins sich in Berührung mit Jod blau zu färben, von der Amidone oder damit gemengter unverwandelter Stärke herrühre? Gewiſs nicht, denn wir müſsten dann auch als bewiesen annehmen, daſs es nur eine einzige Substanz, nämlich die Amidone, gebe, welche durch Jod blau gefärbt wird, was uns nicht so ausgemacht zu seyn scheint, wie **Payen** und **Persoz** glauben.

Aus allem diesen ergiebt sich folgendes:

1) Da die Analyse der Stärke von **Guérin** mit heiſsem Wasser vorgenommen wurde, so kann man, nach den Modificationen, welche viele organische Substanzen durch das Wasser und die Hitze erleiden, annehmen, daſs die Amidine und das lösliche Amidin nur das Resultat einer unter solchen Umständen statt gefundenen Umwandlung sind. Man könnte noch folgenden Versuch anstellen: ein bestimmtes Gewicht gepulverter Stärke vollständig mit kaltem Wasser ausziehen, und die Auflösung im luftleeren Raume verdunsten lassen, die rückständige Masse abwiegen und mit derjenigen vergleichen, welche das heiſse Wasser auszieht. Im Falle der erste Rückstand beträchtlicher wäre, als der zweite, müsse man ihn ebenfalls mit heiſsem Wasser ausziehen, und sehen, wie er sich gegen die Auflösung in kaltem Wasser verhält. Wären dann die Producte, welche das kalte Wasser und das heiſse Wasser geben, qualitativ und quantitativ gleich, so könnte man mit groſser Wahrscheinlichkeit annehmen, daſs die Amidine und das Amidin die wirklichen unmittelbaren Bestandtheile der Stärke seyen.

2) Unsere Kenntnisse über alle Verhältnisse, welche das

Jod, sowohl mit Stärke, als mit den Producten, welche aus ihr, durch Behandlung mit Wasser, Säuren u. s. w. erhalten werden, zeigt, sind zu gering und zu unbestimmt, als dafs wir aus der Färbung der Amidine und des Amidins auf die Präexistenz dieser Substanzen in der Stärke, oder ihrer Mengung mit unverwandelter Stärke, oder mit Amidone, schliessen könnten. Unter andern müfste man folgende Untersuchungen anstellen: wird die Stärke in vollkommen luftfreiem Wasser durch Jod blau gefärbt? Erhält man, durch Erhitzen von Stärke in reinem oder salzigem Wasser, in verschlossenen Destillirgefäfsen Producte, welche durch Jod blau gefärbt werden? Erhält man durch Behandlung von Stärke mit Diastase, in einem lufthaltigen oder luftleeren Gefäfse, ein solches Product?

Endlich wären noch zwei Reihen von Versuchen anzustellen. Zuerst müfste man alle die unkrystallisirbaren, geschmacklosen, in Wasser löslichen Substanzen, denen man mit Unrecht den Namen Gummi beigelegt hat, mit einander zu vergleichen suchen, z. B. diejenigen, welche durch Einwirkung der Hitze, der Diastase, der Säuren auf die Stärke entstehen. Zweitens müfste man untersuchen, ob die Amidine und das Amidin, genau unter denselben Umständen, wie oben, dieselben Producte, wie die Stärke giebt, ob diese Producte sich eben so, wie die Stärke, verhalten, und endlich, ob beide Substanzen verschiedene oder identische Producte liefern.

(Journ. f. p. Chemie, Bd. II. S. 382.)

Krystallinisches Scillitin;
von Hofapotheker *Landerer* zu Nauplia.

Aus der um Nauplia häufig wachsenden Rad. Squillae erhielt der Verf. auf folgende Weise krystallinisches Scillitin. Die von den rothen Schuppen befreiten Zwiebeln wurden zerstampft, mit verdünnter Schwefelsäure extrahirt, der filtrirte bittere Auszug bis zur Hälfte eingekocht, mit Kalk gesättigt und 3 Tage lang stehen gelassen, worauf der Niederschlag gesammelt, getrocknet und mit Alkohol von 0,838 spec. G. ausgezogen wurde. Der Auszug schmeckte bitter, aber nicht scharf. Nach theilweiser Verdampfung des Weingeistes setzten sich in der Kälte prismatische Kryställchen ab. Von 18 Pfund Zwiebeln erhielt der Verf. 2¼ Gran.

Dieselben knirschten zwischen den Zähnen, schmeckten bitter, nicht scharf, bläueten leicht geröthetes Lackmuspapier, zeigten sich in 120 Thl. Weingeist löslich, waren in Wasser, fetten und ätherischen Oelen unlöslich, und sättigten Säuren, krystallinische Verbindungen abgebend.

Aus nicht frischen Zwiebeln konnte der Verf. diesen Körper nicht erhalten.

(Buchner's Repert. B. XLVII. S. 433.)

Bereitung des Amygdalin's;
von *Simon*.

Der Verf. behandelte Mandeln, die durch Pressen und Digestion mit Aether vom fetten Oele befreit waren, mit Weingeist von 90 Proc. Tralles, aus welchem das Amygdalin ziemlich weifs in Krystallen anschofs, die durch Umkrystallisiren noch reiner erhalten werden konnten.

(Berliner Jahrb. Bd. XXXIV. S. 140.)

Ueber das Oel aus dem Braunkohlentheer;

von *J. E. Simon.*

Der Verf. fand, dafs dasjenige Oel, welches durch Destillation des Braunkohlentheers gewonnen wird, die Eigenschaft des Bernsteinöls zeigt, nämlich durch Behandeln mit rauchender Salpetersäure ein harziges Product zu geben, welches den Geruch des Moschus zeigt, und defshalb *künstlicher Moschus* genannt worden ist.

(Annalen der Physik und Chemie. B XXXV. S. 160)

FÜNFTER ABSCHNITT.

Analysen von Pflanzen und Pflanzentheilen.

Ueber die feuerfesten Bestandtheile des Splintes, des mittlern Holzkörpers und des Kernholzes;

von Dr. *C. Sprengel* in Braunschweig.

Wenn man, sagt der Verf., die Entstehung des Splintes aus dem Cambium und dessen allmählige Verwandlung in Holz näher betrachtet, und wenn man sieht, wie dabei der innere Theil des Holzes oft tausend und mehrere Jahre gesund bleibt und in seiner Ausbildung weiter fortschreitet: so mufs man auf die Vermuthung kommen, dafs das Verhältnifs der feuerfesten Substanzen, des Splintes sowohl, als des Holzes der verschiedenen Jahresringe, sehr von einander abweichen werde. Um hierbei einige Aufklärung zu erhalten, untersuchte ich von einer, im Winter gefällten und auf einem sandigen Lehmboden gewachsenen, 60jährigen Ei-

che den, etwa aus 8 Jahresringen bestehenden, Kern; ferner 8 Jahresringe ihres mittlern Holzkörpers, und endlich den Splint dieses Baumes.

a) Feuerfeste Bestandtheile des Kernholzes.

100,000 Gewichtstheile des lufttrocknen, zu Asche verbrannten Holzes bestanden aus:

0,010	Gewichtstheilen		Kieselerde.
0,005	»	»	Alaunerde.
0,084	»	»	Kalkerde.
0,003	»	»	Magnesia.
0,003	»	»	Eisenoxyd.
0,073	»	»	Kali.
0,035	»	»	Natron.
0,051	»	»	Schwefelsäure.
0,006	»	»	Phosphorsäure.
0,270	Gewichtstheile.		

b) Feuerfeste Bestandtheile des mittlern Holzkörpers.

100,000 Gewichtstheile des lufttrocknen, zu Asche verbrannten Holzes bestanden aus:

0,018	Gewichtstheilen		Kieselerde.
0,006	»	»	Alaunerde.
0,091	»	»	Kalkerde.
0,004	»	»	Magnesia.
0,003	»	»	Manganoxyd.
0,004	»	»	Eisenoxyd.
0,095	»	»	Kali.
0,041	»	»	Natron.
0,034	»	»	Schwefelsäure.
0,009	»	»	Phosphorsäure und
0,006	»	»	Chlor.
0,311	Gewichtstheile.		

c) Feuerfeste Bestandtheile des Splintes.

100,000 Gewichtstheile des lufttrocknen, zu Asche verbrannten Splintes bestanden aus:

0,025	Gewichtstheilen		Kieselerde.
0,006	»	»	Alaunerde.
0,165	»	»	Kalkerde.
0,022	»	»	Magnesia.
0,004	»	»	Manganoxyd.
0,005	»	»	Eisenoxyd.
0,153	»	»	Kali.
0,066	»	»	Natron.
0,018	»	»	Schwefelsäure.
0,060	»	»	Phosphorsäure.
0,008	»	»	Chlor.
0,532	Gewichtstheile.		

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daſs die feuerfesten Bestandtheile vom Kern aus nach der Rinde zu immer mehr zu nehmen, wobei jedoch die Schwefelsäure eine Ausnahme macht, indem sich diese im Kerne in gröſster Menge vorfindet.

(Journal für pr. Chemie. Bd. I. S. 158.)

SECHSTER ABSCHNITT.

Untersuchung thierischer Producte.

Beiträge zur näheren Kenntniss der Fettsubstanzen;

von Dr. *J. R. Joss.*

Ich habe mir vorgenommen, sagt der Verf., alle Fettsubstanzen, welche ich mir zu verschaffen im Stande bin, nach ihren physikalischen Eigenschaften zu untersuchen, ihre

Schmelz- und Erstarrungspuncte genau auszumitteln, ihr Verhalten bei der Verseifung zu beobachten, und die Unterscheidungsmerkmale der dadurch gewonnenen Seifen fest zu setzen.

Der Verf. läſst nun die Beschreibung derjenigen Fettsubstanzen in diesem Sinne folgen, die er selbst einzusammeln vermochte, und geht dann zu den näheren Bestandtheilen des Hirschtalgs und zur Gewinnung der flüchtigen Fettsäuren über. Wir müssen uns hier vorzüglich auf den ersten Theil dieser Abhandlung beschränken, der dadurch von besonderem Interesse ist, daſs die darin abgehandelten Fettarten durchaus von dem Verf. selbst eingesammelt worden waren.

1) Cocosbutter *).

Aus dem Kerne der im Handel vorkommenden Cocosnüsse durch Auspressen gewonnen, grünlichweiſs, bei 7° ziemlich fest, der Cacaobutter sehr ähnlich; Gefüge fast krystallinisch; zwischen den Fingern fast augenblicklich schmelzend. Der Geruch war ranzig, was durch Digeriren mit Kohle dem Fette jedoch entzogen werden konnte, und ihm daher nicht eigenthümlich ist. Bei 17° R. fängt sie an zu schmelzen, bei 25° vollkommen flüssig, wasserklar.

Die durch Natronlauge daraus gewonnene Seife ist blendend weiſs, ganz geruchlos und so spröde, daſs sie leicht in Stücke zerspringt. Mit Kalilauge soll sich diese Butter nicht verseifen.

2) Cochenillefett (Poln. Kermesfett).

Aus polnischem Kermes (Europ. Cochenille) durch Ausziehen mit Schwefeläther erhalten, wodurch über 50 % des angewandten Materials erhalten wurde. Röthlich, widerlich

*) Obschon vegetabilischer Abkunft, findet die Cocosbutter, wegen der Vergleichung mit den aufgezählten thierischen Fetten, doch in diesem Abschnitte ihre Stelle. D. Red.

riechend, sehr spröde; schmelzbar bei 41,8° R., bei 57,2° vollkommen flüssig.

Die durch doppelte Wahlverwandtschaft daraus gewonnene Natronseife ist frisch sehr weiſs, vollkommen geruchlos und sehr leicht.

3) Dachsfett.

Gelblichweiſs, wie Gänsefett riechend, bei gewöhnlicher Temperatur flüssig wie Oel, mit kleinen griesigen Körnchen untermischt; bei 7° R. dickflüssig, salbenartig, bei 31,2° vollkommen flüssig.

Die daraus kalt dargestellte Sodaseife ist sehr schön, blendend weiſs, und gleicht vollkommen einer gut bereiteten Medicinalseife.

4) Fasanfett.

Gelb, geruchlos, bei gewöhnlicher Temperatur griesig; bei 7° R. von der Consistenz des Rindsschmalzes und blässer von Farbe; bei 34,4° vollkommen flüssig.

Die unmittelbar daraus dargestellte Seife ist sehr weiſs, hart und vollkommen geruchlos.

5) Fuchsfett.

Farbe und Consistenz dem Gänsefett ähnlich; bei 7° von der Consistenz des Schweinefetts, eine gelbliche Farbe annehmend; bei 43,2° vollkommen flüssig *).

6) Hasenfett.

Honig- oder dottergelb, dem Leinölfirniſs ähnlich riechend; bei gewöhnlicher Temperatur syrupähnlich; bei 7° sich in 2 Schichten trennend, in eine untere griesliche und eine obere honigartige; bei 38° ganz flüssig.

Es verseift sich äuſserst schwer unter Ausscheidung eines braunen Harzes; die durch doppelte Wahlverwandtschaft

*) Eine Seife konnte der Verf., wegen Mangel an Fett, nicht darstellen.

erhaltene Sodaseife ist gelblich, locker, hart, von geringem Geruche.

7) Hundefett.

Bräunlichweifs, von der Consistenz des Gänseschmalzes bei der gewöhnlichen Temperatur; bei 7° von der des Schweinefetts, rein weifs werdend; durch den Einflufs des Lichts scheint es sich zu bleichen, und wird blendend weifs; bei 29,8° vollkommen flüssig.

Bei der Verseifung trennt sich das Elain gern vom Stearin, und schwimmt auf dem gebildeten Seifenleim. Die aus dem Stearin des Hundsfetts durch doppelte Wahlverwandtschaft (aus der Kaliseife durch Kochsalz) bereitete Natronseife ist frisch schneeweifs und sehr hart, mit der Zeit grünlichweifs werdend, und so erhärtend, dafs sie sich gleichsam blättern läfst, und keinen Eindruck mit dem Nagel annimmt.

Die auf dieselbe Weise aus dem Elain erhaltene Seife ist frisch, weich und weifs, wird mit der Zeit gelblich und ziemlich hart.

8) Kalbsfett.

Sehr weifs, etwas scharf und unangenehm riechend; etwas weicher als Rindstalg; bei 46,5° vollkommen schmelzbar.

Die auf gewöhnliche Weise daraus dargestellte Natronseife ist von bräunlichgelber Farbe, fast geruchlos und ziemlich hart; durch den Einflufs des Lichts wird sie bräuner.

9) Kameeltalg.

Das aus dem Höcker (der aus einem einzigen Fettklumpen besteht) eines gestorbenen Thiers gewonnene Talg ist frisch blendend weifs und ganz geruchlos, aber selbst durchs behutsamste Schmelzen gelblich werdend; nicht so hart als Rindstalg; das Elain schwitzt es im Sommer in kleinen honiggelben Tropfen aus; bei 44,2° vollkommen flüssig.

Die daraus gewonnene Natronseife ist weiſs, ganz geruchlos und wird mit der Zeit so hart, daſs sie keinen Eindruck mit dem Nagel annimmt.

Das Kameeltalg-Elain ist gelblich, dickflüssig, wie Olivenöl, und besitzt einen firniſsartigen Geruch; bei 7° theilt es sich in 2 Schichten, die obere ist wie Mandelöl, die untere wie Gänseschmalz; bei 29° ist es vollkommen flüssig. Das Stearin hingegen ist blendend weiſs, geruchlos und im Bruche erdig; es fängt bei 29° an zu schmelzen und ist bei 48,8° ganz flüssig.

10) Kammfett.

Blendend weiſs, consistenter als Schweineschmalz, und besteht nach einer Analyse des Verf. aus:

75 Elain und
25 Stearin.
100.

Bei 25,2° fängt es an zu schmelzen, und ist bei 48,5 vollkommen flüssig.

Die durch doppelte Wahlverwandtschaft daraus gewonnene Sodaseife ist von gelblicher Farbe, bleibt selbst nach längerer Zeit an der Oberfläche noch etwas weich und schmierig.

11) Pferdefett.

Bräunlich wie Honig, von der Consistenz des dicken Terpentins; Geruch sehr schwach, fettartig; bei 7° besitzt es die Consistenz des Schweinefetts, das Elain bleibt jedoch überall flüssig und umhüllt die festern Stearintheilchen; bei 38° ist es vollkommen flüssig.

Die durch doppelte Wahlverwandtschaft daraus dargestellte Seife ist braun, sehr hart, wird mit der Zeit etwas weicher, und nimmt Eindrücke mit dem Nagel an.

12) Pferdemark (aus den Knochen).

Wachsgelb, schmierig, salbenähnlich; an der Luft etwas

erhärtend und grünlichgelb werdend; erst bei 67,6° R. zu einer syrupsähnlichen Flüssigkeit schmelzbar.

Auf gewöhnliche Weise in Natronseife umgewandelt, liefert es ein Product, welches sehr leicht, weifs, geruchlos und sehr hart ist, und mit der Zeit selbst so hart wird, dafs es mit dem Nagel keinen Eindruck annimmt.

(Journal f. p. Chemie, Bd. I. S. 32.)

Chemische Untersuchung menschlicher Gallensteine und eines andern abnormen Inhalts der Gallenblase;

von Dr. *L. F. Bley* in Bernburg.

Eine 61jährige Frau litt seit etwa 3 Jahren an Gallensteinen und starb in Folge von Durchlöcherungen der Gallenblase und Ergiefsung der Galle in die Unterleibshöhle.

Bei der Section fand sich in der von allem flüssigen Inhalte entleerten Gallenblase eine breiartige gelbliche Masse, welche eine grofse Menge von Gallensteinen einhüllte, deren mehr als 100 Stück gezählt wurden; der gröfste wog 32 Gran, die darauf folgenden 9 Gran und die kleinsten 0,5 Gran. An einigen der gröfsern war deutlich eine geschobene Würfelform zu erkennen; dic meisten kleinen waren Würfel mit abgeschliffenen Kanten, und nur einer der gröfsten war walzenförmig. Dieser gröfste war 9 Linien lang und hatte 6 Linien im Durchmesser. Die folgenden hatten 5—3 Linien, die kleinern 2 bis 1½ Linien im Durchmesser. Das spec. G. war = 1,580.

Die meisten der Gallensteine waren glatt, wie abgeschliffen, mit einem weifsen, schleimigen Ueberzuge bekleidet, unter welchem sie braun gefärbt erschienen. Der

Bruch war matt, etwas fettig, und mit Hülfe einer Loupe konnte man concentrische Lagen von brauner, gelber, weifslicher und rothbrauner Substanz unterscheiden. Sie liefsen sich leicht zerreiben und gaben ein rhabarbergelbes Pulver ab.

Der Verf. fand in 25 Gran derselben:

20,0	Gran	Cholesterin.
0,375	»	phosphorsauren Kalk.
0,250	»	phosphorsaure Ammoniak-Magnesia.
0,125	»	Kieselsäure.
0,750	»	Manganoxyd.
3,500	»	Wasser und Spuren von Gallenstoff.
25,000	Gran.	

Die oben erwähnte breiartige Masse, in welcher die Gallensteine sich fanden, war von gelber Farbe, fadem Geruche, reagirte gering alkalisch, entwickelte mit Kali Ammoniak, und in kochendem Wasser löste sich ein Theil der Masse auf.

Eine qualitative Analyse liefs den Verf. auf folgende Bestandtheile schliefsen:

Speichelstoff, mit phosphorsaurem und schwefelsaurem Kali, als in Wasser löslich.

Faserstoff der Blutgefäfse, oder Abänderung des Fibrins, in Wasser unlöslich.

Fettiger Stoff von gelblicher Farbe.

(Journal f. p. Chemie. Bd. I. S. 115.)

Gehirnsand.

Von den Concretionen, welche häufig in der Zirbeldrüse angetroffen und beim Drücken derselben zwischen den Fingern gefühlt werden, von *Gehirnsand* nämlich, erhielt Geh. Hofr. Wurzer in Marburg aus der dortigen Anatomie

ein ungewöhnlich grofses Exemplar, welches 0,3 Gran N. M. Gew. wog. Die aufgefundenen Bestandtheile waren ganz dieselben, die der Verf. früher in ihnen angetroffen hatte, nämlich: phosphorsaurer Kalk, kohlensaurer Kalk, Eisen und Mangan.

(Journal f. p. Chemie. Bd. I. S. 191.)

Analyse eines widernatürlich gebildeten Ochsenzahns;

von Geh. Hofr. und Commandeur *Wurzer* in Marburg.

Dieser Zahn war im Unterkiefer eines in Eschwege vor einigen Jahren geschlachteten Ochsens gefunden worden. Er bildete eine unförmliche Masse, welche an Gröfse und Schwere 3mal so bedeutend gewesen seyn soll, als ein normaler Ochsen-Backenzahn, und ragte mit einer grofsen, glatten, sehr abgeschliffenen Kaufläche aus dem beträchtlich verdickten Alveolarende des Unterkiefers heraus.

Aufser dieser glatten Kaufläche, welche viele abnorme Glasurverbindungen zeigte, erschien er nicht in den gewöhnlichen Abtheilungen von Krone, Hals und Wurzel, sondern ungefähr so, als wenn die Masse von 3 normalen Backenzähnen breiartig erweicht (sowohl in den Glasurschichten, als in der Knochenmasse), zu einem unförmlichen Gemenge unter einander geknetet und alsdann erhärtet worden wäre. Uebrigens erschien die überall auf Durchschnitten anzutreffende Glasur, eben so wie die Knochenmasse, in der Textur von normaler Festigkeit.

In dem Stückchen, welches der Verf. von Hn. Hofr. Bünger von der Anatomie zu Marburg erhielt, fanden sich (nicht durch die Masse zerstreut, sondern) in einem Theile desselben einige kleine schwarze Haare, von etwa ½ Zoll

Länge, die etwas steif waren und ganz das Ansehen hatten, wie Haare, die oft abgeschnitten worden sind.

Bei der chemischen Analyse fand der Verf. die Zahnmasse zusammengesetzt aus:

70,6 Phosphorsaurem Kalk.
10,1 Phosphorsaurer Magnesia.
9,6 Kohlensaurem Kalk.
1,1 Flufssaurem Kalk.
0,5 Salzsaurem Natron.
2,1 durch Wasser ausgezogene animalische Materie.
5,2 in Salzsäure unlöslicher organischer Materie.
0,8 Verlust.

100,0.

Die oben erwähnten Haare unterwarf der Verf. ebenfalls einer Untersuchung. Sie zeigten dieselben Bestandtheile wie die Menschenhaare.

(Journal f. p. Chemie. Bd. II. S. 517.)

Chemische Untersuchung der Krebssteine;

von *Dulk.*

Der Verf. wurde vom Prof v. Baer zu einer Analyse der Krebssteine aus physiologischen Gründen veranlafst. Er fand dieselben zusammengesetzt aus:

In Wasser löslichen thierischen Stoffen, als Fleischextract, Eiweifs und Speichelstoff, mit Natron und etwas Chlornatrium	11,43
Knorpelartiger, in Wasser unlöslicher thierischer Substanz	4,33
Phosphorsaurer Talkerde	1,30
Basisch phosphorsaurer Kalkerde	17,30
Kohlensaurer Kalkerde	63,16
Natron	1,41
	98,93.

(Journal für prakt. Chemie. Bd. III. S. 309.)

SIEBENTER ABSCHNITT.

Miscellen.

Eiskammern zur Aufbewahrung des Eises.

Herr von Siemens zeigt (Journal von Erdmann und Schweigger-Seidel, 1834. 2ter Bd. pag. 448.) die grofsen Nachtheile der Eisgruben zur Aufbewahrung des Eises, und empfiehlt dagegen die Anwendung von Eiskammern, welche durch nicht leitende Wände vor dem Einflufs der Wärme geschützt werden. Am angeführten Orte gibt er eine detaillirte Beschreibung der Construction solcher Eiskammern.

Conservation des destillirten Wassers.

Der Fürst zu Salm-Horstmar hat gefunden, dafs die Bildung der bekannten grünen Materie im destillirten Wasser sich dadurch verhindern läfst, dafs man diefs Wasser eine Stunde lang kocht. Auch die Aufbewahrung in gelben Flaschen verhindert diese Bildung.

(Poggendorff's Annalen. Bd. XXXV. pag. 526.)

Conservirung thierischer Substanzen.

Ueber diesen Gegenstand las Herr Taufflieb in der Sitzung der Soc. d'hist. natur. zu Strafsburg am 31. Dec. 1833 eine Arbeit vor. Er hat vergleichende Versuche angestellt mit einer grofsen Anzahl von Substanzen, die er

nach dem Grad ihrer conservirenden Eigenschaften classificirt. Den ersten Platz nimmt das Zinnchlorid ein, welches er im Verhältniſs von 1:20 Theilen angesäuerten Wassers anwendet. Der Gebrauch, schwefelige Säure anzuwenden, hat ihm lediglich in dem Falle vortheilhaft geschienen, wo man die Fortschritte der Fäulniſs zu hemmen bezweckt.

(Journal für prakt. Chemie. Bd. II. S. 206.)

Verhütung des Schimmelns der Tinte.

Drei Tintenfässer wurden mit derselben Tinte gefüllt, in das eine nichts, in das zweite ein wenig Kampher, in das dritte eine ganz geringe Menge rothen Quecksilberpräcipitats hinzugegeben, und alle 3 auf dem Kamin stehen gelassen. Nach 8 Tagen zeigte sich die Tinte im ersten Gefäſse mit Schimmel bedeckt, erst nach einem Monate fing solcher an in dem zweiten zu erscheinen, und als noch mehr Kampher hinzugesetzt ward, erschien er erst nach 6 Wochen wieder; im dritten Gefäſse aber erschien gar keiner, selbst nicht nach einem Jahre. Auch wenn man in schon verschimmelte Tinte, nach Hinwegschiebung der Schimmeldecke, ganz wenig des rothen Präcipitats bringt, sieht man den Schimmel allmählig ganz und gar verschwinden.

(Journal für prakt. Chemie. Bd. II. S. 207.)

Vorschrift zu einer wohlfeilen und guten Tinte.

Acht Unzen gröblich gepulverte Eichenrinde kocht man mit 32 Unzen Regenwasser bis zur Hälfte ein, colirt und fügt hinzu: 2 Unzen arabisches Gummi, 3 Unzen Eisenvi-

triol, 2 Drachmen Kupfervitriol und eben so viel Salmiak; zuerst löst man das arabische Gummi. Die glatte Eichenrinde von 3 bis 5jährigen Stämmen und Aesten verdient bei weitem den Vorzug.

(Buchner's Repert. B. XLIX. S. 284.)

Persische Tinte.

In dem Bengal-Hurkaru, einer in Calcutta erscheinenden Zeitung, wurde eine Vorschrift zur alten berühmten persischen Tinte in persischer Sprache mitgetheilt, deren Uebersetzung folgende ist: Man nehme gleiche Theile Lampenrufs und Eisenvitriol, so viel feine Galläpfel, als die beiden vorigen Ingredienzien zusammen wiegen. Man pulverisire Alles zusammen und zerreibe es in einer Reibschale oder Mörser unter allmähligem Hinzufügen von so viel Wasser, bis das Ganze den gehörigen Fluſs zum Schreiben hat. Dieſs soll die schönste und dauerhafteste Tinte geben.

(Preuſs. Handelszeitung, 1834. S. 200.)

Bremer Grün;

nach *Bley*.

Bley erhielt ein schönes blaugrünes Bremer Grün, indem er eine Auflösung von 1 Kupfervitriol in 10 Wasser mit etwas Salpetersäure versetzte und die Mischung 8 Tage lang an der Luft ruhig stehen lieſs, hierauf das Helle abgoſs, den trüben Theil filtrirte, die klare Flüssigkeit mit frischem Kalkwasser versetzte, dann mit einer klaren Lösung von Pottasche fällte und dem ausgewaschenen Niederschlag mit Gummiwasser Glanz ertheilte.

(Journal für prakt. Chemie, Bd. II. S. 520.)

Papierteig, als Ersatz der Hausenblase beim Klären.

Nach J. C. Leuchs kann in den meisten Fällen die Hausenblase beim Klären durch *Papierteig* ersetzt werden.

Zu dem Ende zertheilt man Druck oder Fliefspapier so fein als möglich in Wasser, entfernt durch ein Sieb den gröfsten Theil des letztern und rührt den erhaltenen Teig in die zu klärende Flüssigkeit. Die faserigen Theile desselben nehmen die trübmachenden Theile der Flüssigkeit mit sich, indem sie sich zu Boden setzen. Man kann die Papiermasse zugleich auch mit Hausenblase anwenden, indem man ⅓ oder ¼ so viel Hausenblase als sonst nimmt, mit dem Absude derselben den Papierteig anrührt und die Mischung dann zum Klären anwendet Besser noch, als dieser durch Aufweichen von Papier zu erhaltende Papierteig wirkt der der Papiermüller vor dem Schöpfen des Papiers.

(Leuchs polytechnische Zeitung. Jan. 1834.)

Durchsichtige Seife.

Man zerschneide Talgseife in dünne Bänder, trockne und pulvere sie; übergiefse dann 1 Kilogramm davon mit 3 Liter Weingeist von 36° B., erwärme gelinde bis zur Auflösung und giefse dieselbe in Formen aus. Nach dem Erkalten schneidet man die jetzt fertige Seife in kleine Stückchen, mit der Berücksichtigung, dafs sie bis zum völligen Austrocknen um ⅓ schwinden.

(Buchners Rep. Bd. XLVII. S. 419.)

Ueber das Filtriren leicht zersetzbarer Körper;

von Dr. *J. R. Joss.*

Um Substanzen zu filtriren, welche in Berührung mit organischen Stoffen sich so aufserordentlich leicht oxydiren, wie z. B. Chromsäure, Mangansäure, oder manche Jodpraeparate, bedient der Verf. sich schon seit mehreren Jahren mit dem glücklichsten Erfolge eines Filters aus Asbestpapier. Das gebrauchte Filter reinigt der Verf. von flüchtigen Substanzen durch Glühen, von feuerbeständigen aber durch verdünnte Säuren. Bei etwas gröfsern Quantitäten der zu filtrirenden Flüssigkeit wendet derselbe einen Glastrichter an, dessen Oeffnung er durch einige gröfsere Glasstückchen verschliefst, und dann mit einer dichten Lage von zerstofsenem Asbest bedeckt.

(Journal für prakt. Chemie, Bd. I. S. 126.)

DRITTE ABTHEILUNG.

Mineralogische Merkwürdigkeiten.

Titaneisen des Spessarts.

Ueber das Titaneisen des Spessarts liefert v. Kobell eine neue Analyse, die von der von Klaproth über dasselbe Mineral in seinen Beiträgen (Bd. II. S. 232.) gegebenen darin abweicht, dafs der Eisengehalt nicht als Eisenoxydul, sondern als ein Gemisch von Eisenoxyd und Eisenoxydul betrachtet ist; v. Kobell fand das Mineral nämlich zusammengesetzt aus:

Titaneisen	14,16
Eisenoxyd	75,00
Eisenoxydul	10,04
Manganoxydul	0,80
	100,00.

Diese Analyse stimmt mit denen, die Cordier über Titaneisen von verschiedenen Fundorten geliefert hat, und die Breithaupt zu seiner Species *trappisches Eisenerz* zählt, ziemlich überein. Da aber das Titaneisen des Spessarts eine Theilbarkeit, und zwar nur nach *einer* Richtung hin zeigt, während jene Titaneisenarten untheilbar sind und in Krystallen des regelmäfsigen Systems auftreten: so hält v. Kobell mit Recht das des Spessarts als eine besondere Art.

(Journal für prakt. Chemie. Bd. I. S. 87.)

Natürliche Eisenoxydhydrate.

Die in der Natur vorkommenden und von den Mineralogen unter verschiedenen Namen aufgeführten Eisenoxydhydrate, nämlich das *Nadelerz*, den *Göthit*, den *Lepidokrokit*, den *Stilpnosiderit* und das eigentliche *Brauneisenerz* hat v. Kobell einer chemischen Untersuchung unterworfen.

a) Nadelerz.

Mit dem Breithaupt'schen Nadelerze fand v. Kobell ein zu Oberkirchen im Oldenburgischen vorkommendes Mineral identisch. Dasselbe stellte büschelförmig und schilfförmig zusammengehäufte Krystalle und strahlige Massen dar; spec. Gewicht $=4{,}214$; Härte $=5{,}1$; durchscheinend in dünnen Blättchen, mit bräunlichem Lichte, Farbe schwärzlichbraun; Glanz der Spaltungsflächen lebhaft, unvollkommen diamantartig; Pulver bräunlichgelb bis ockergelb. Es findet sich mit Rotheisenstein verwachsen, welcher stellenweise

deutlich ausgeschieden ist, und sitzt auf Quarz in der Höhle einer Chalcedonkugel.

Die Analyse ergab:

Eisenoxyd	90,53
Wasser	9,47
	100,00,

welches der Formel $Fe_2O_3 + H_2O$ entspricht.

b) Göthit.

Dieses Mineral, welches auch den Namen *Pyrosiderit* oder *Rubinglimmer* führt und auf Brauneisenstein zu *Eiserfeld* im Nassauischen vorkommt, fand v. Kobell zusammengesetzt aus:

Eisenoxyd .	86,35
Wasser . .	11,38
Kieselerde . . .	0,85
Manganoxyd .	0,51
Kupferoxyd .	0,91
	100,00,

was, sehr nahe wenigstens, ebenfalls der Formel $Fe_2O_3 + H_2O$ entspricht.

c) Lepidokrokit.

Von den vorhergehenden, in seinen kugeligen Massen von schuppig faserigem Gefüge und dem dunkleren Striche verschieden. Die von v. Kobell untersuchte Varietät stammte vom *Hollertertuge* im *Westerwalde* und war mit Psilomelan verwachsen. Ganz reine Stücke fand er zusammengesetzt aus:

Eisenoxyd . .	85,65
Wasser . . .	11,50
Kieselerde . .	0,35
Manganoxyd .	2,50
	100,00,

was wiederum nahe der Formel $Fe_2O_3 + H_2O$ entspricht.

d) Stilpnosiderit.

Auch *Pecheisenerz* genannt, ist von den vorhergehenden durch seine derbe (opalartige) Structur verschieden. Die untersuchte Varietät stammte aus dem Siegenschen und enthielt in 100 Theilen:

Eisenoxyd . .	82,87
Wasser . . .	13,46
Phosphorsäure	3,00
Kieselerde . .	0,67
	100,00.

Die Beimengung von phosphorsaurem Eisenoxydhydrat abgerechnet, läſst auch dieses Mineral in chemischer Hinsicht den vorigen sich anreihen, d. i. sich durch die Formel $Fe_2 O_3 + H_2 O$ repräsentiren.

e) Brauneisenstein.

Das frequenteste von diesen Eisenerzen. Die untersuchte Varietät stammte von *Kamensk* im Gouvernement *Perm;* sie war von sehr zart- und langfaseriger Structur, von ockergelber Farbe, und in 100 Theilen zusammengesetzt aus:

Eisenoxyd . .	83,38
Wasser . . .	15,01
Kieselerde . .	1,61
	100,00,

und folglich die Formel davon $= 2 Fe_2 O_3 + 3 H_2 O$.

(Journal für prakt. Chemie. Bd. I. S. 181.)

Analyse des in Brauneisenstein verwandelten Eisenkieses.

Als Nachtrag der Analysen über die Brauneisensteine liefert v. Kobell im Journal für prakt. Chemie, Bd. I. S. 319.



auch noch Analysen von in Brauneisenstein umgewandelten *Eisenkies* (sogenannte Afterkrystalle von Brauneisenstein) verschiedener Fundorte, als:

a) Aus Sachsen.

Cubooctaëder; Bruch dem gelben Thoneisenstein ziemlich ähnlich. Die Analyse gab dem Verf:

Eisenoxyd .	86,34
Wasser . .	11,66
Kieselerde .	2,00
	100,00.

b) Von Maryland.

Würfel mit Spuren von Blätterdurchgängen nach den Würfelflächen. Beim Auflösen in Salzsäure blieb die Kieselerde in der Form der Stücke zurück. Die Analyse gab:

Eisenoxyd . .	86,32
Wasser . .	10,80
Kieselerde .	2,88
	100,00.

c) Von Beresof.

Würfel.

Eisenoxyd . .	86,87
Wasser . . .	11,13
Kieselerde . .	2,00
	100,00.

d) Von Slatoruste im Orenburgischen.

Der Verf. konnte nur 6 Gran davon zur Analyse verwenden; sie gab ihm 10,58 Proc. Wasser.

e) Von Preufsisch-Minden.

Schöne Pentagondodekaëder, zum Theil an den gröfseren Krystallen mit einem Kern von Schwefelkies. Beim Auflösen der geglüheten Stücke blieb die Kieselerde ganz in der Form der Pentagondodekaëder zurück. Die aufgelösten Stücke waren frei von Schwefelkies.

Eisenoxyd . .	82,24
Wasser . .	13,26
Kieselerde .	4,50
	100,00.

Aus diesen Analysen ergiebt sich, sagt der Verf., dafs bei der Umwandlung des Eisenkieses immer das erste Eisenoxydhydrat $= Fe_2O_3 + H_2O$ zu entstehen scheint, welches als Göthit krystallisirt vorkommt.

Der Verf. fand dieses Hydrat auch unter den Eisenerzen von *Amberg* (Erzberg) im dichten und erdigen Zustande. Die Analyse gab ihm nämlich:

Eisenoxyd	86,24
Kieselerde und Quarz . .	2,00
Phosphorsäure	1,08
Wasser	10,68
Spur von Manganoxyd	
	100,00.

Hiermit stimmt auch die Untersuchung Hermann's überein über Afterkrystalle von Brauneisenstein in Eisenkiesform, welche angeblich als Hagelkörner zu *Sterlitamansk* im Gouv. Orenburg gefallen seyn sollen. Er fand sie zusammengesetzt aus:

Eisenoxyd . .	90,02
Wasser . , .	10,19
	100,21.

Chonikrit und Pyrosklerit.

Unter diesen Namen beschreibt v. Kobell 2 neue Mineralien, welche von Elba stammen und mit einander, manchmal sehr innig verwachsen, vorkommen.



a) Der Chonikrit.

Derbe Massen von unebenem, unvollkommen muschlichem Bruch; Farbe schneeweifs bis gelblichweifs; matt, durchscheinend, bis an den Kanten durchscheinend; Härte beinahe = 3; spec. Gewicht = 2,91. Vor dem Löthrohr ziemlich leicht unter Blasenwerfen schmelzbar.

In 100 Theilen fand v. Kobell dieses Mineral zusammengesetzt aus:

Kieselerde	. . .	35,69
Thonerde	. .	17,12
Talkerde	. .	22,50
Kalk	. . .	12,60
Eisenoxydul	.	1,46
Wasser	. .	9,00
		98,37.

Diese Zusammensetzung nähert sich der Formel:

$$A_2 Si + 3 \left.\begin{matrix} Mg \\ C \\ F \end{matrix}\right\} Si + 2Aq.$$

Indem sich dieses Mineral in seiner leichten Schmelzbarkeit von ihm ähnlichen Silicaten unterscheidet, gab v. Kobell ihm obigen Namen von *χωνεία*, das Schmelzen und *κρίτος* abgesondert.

b) Der Pyrosklerit.

Krystallinisch massig, spaltbar nach *einer* Richtung vollkommen, nach einer zweiten, zur ersten rechtwinklich, ein versteckter Blätterdurchgang; Bruch uneben, splitterig; Farbe apfel- bis fast smaragdgrün; Glanz auf den Spaltungsflächen perlmutterartig, sonst matt; Härte zwischen Steinsalz und Flufsspath; spec. Gewicht = 2,74; Strich weifs. Vor dem Löthrohr ziemlich schwer schmelzbar zu einem graulichen Glase. Vor dem Gebläse unter Wasserverlust an Härte bis zu der des Feldspaths zunehmend.

Die chemische Analyse gab:

Kieselerde . .	37,03
Thonerde . .	13,50
Talkerde . . .	31,62
Eisenoxydul . .	3,52
Grünes Chromoxyd	1,43
Wasser . . .	11,00
	98,10.

Hieraus ist nachstehende Formel leicht zu erhalten:

$$\left.\begin{matrix}A\\C\end{matrix}\right\} Si + 2 \quad \left.\begin{matrix}Mg\\F\end{matrix}\right\} Si + 1\tfrac{1}{2}\ Aq.$$

In chemischer Hinsicht hat dieser Pyrosklerit Aehnlichkeit mit dem krystallisirten Serpentin, Pikrolith u. s. w., ist jedoch auffallend durch den Thonerdegehalt davon verschieden.

Den Namen Pyrosklerit entlehnte v. Kobell aus der Eigenschaft, vor dem Gebläse an Härte zuzunehmen, nämlich von πῦρ, Feuer und σκληρός, hart.

(Journal f. p. Chemie. Bd. II. S. 51.)

Ueber den Onkosin, eine neue Mineralspecies;

von Prof. Dr. *Fr. v. Kobell.*

Derb, Bruch uneben, unvollkommen muschlich bis feinsplitterig; Farbe lichte apfelgrün, ins Grauliche und Bräunliche übergehend; fettglänzend, schimmernd, durchscheinend; Härte = 2,5; spec. Gewicht = 2,8. Vor dem Löthrohr blähet es sich auf und schmilzt leicht zu einem weifsen, blasigen, glänzenden etwas durchscheinenden Glase.

Das Mittel zweier Analysen gab dem Verf.:

Kieselerde . .	52.52
Thonerde . .	30,88
Talkerde . .	3,82
Eisenoxydul .	0,80
Kali	6,38
Wasser . . .	4,60
	99,00.

wofür der Verf. folgende, nicht ungezwungene Formel in Vorschlag bringt:

$$2\,\dot{K}\dddot{Si}_2 + 3\left.\begin{matrix}\dot{Mg}\\ \dot{Fe}\end{matrix}\right\}\dddot{Si} + 10\,\dddot{Al}\,\dddot{Si} + 8\,Aq.$$

Es findet sich dieses Mineral in derben, zum Theil rundlichen Massen in Dolomit eingewachsen, welcher mit kleinen Glimmerschüppchen gemengt ist. Der Fundort der untersuchten Exemplare ist *Possegen* bei *Jamsweg in Lungau* im Salzburgschen. Den Namen Onkosin wählte der Verf. bezüglich der Eigenschaft des Minerals, vor dem Löthrohre sich aufzublähen, von *ὄγκωσις*, *Anschwellen* und *Vergröfsern.*

Der Verf. vermuthet, dafs auch der sogenannte *verhärtete Talk* Werners hierher gehöre.

(Journal für prakt. Chemie. Bd. II. S. 295.)

Ueber den schillernden Asbest von Reichenstein in Schlesien;

von Prof. Dr. *Fr. v. Kobell.*

Dieser Asbest zeichnet sich durch einen metallähnlichen (starken) Perlmutterglanz aus, wodurch den faserigen Massen ein gewisses Schillern verliehen ist. Der Verf. fand sich defshalb veranlafst, eine chemische Analyse davon zu veranstalten *)

Das Mittel von 2 Analysen gab demselben:

Kieselerde . .	43,50
Talkerde . .	40,00
Eisenoxydul .	2,08
Wasser . .	13,80
Thonerde . .	0,40
	99,78,

welches der Formel:

*) Wir vermissen hier ungern eine Angabe der Härte und des spec. Gewichts. A. d. R.

$$\dot{Mg}\,\ddot{H}_3 + \dot{Mg}_3\,\dot{Si}_2 = M\,Aq_3 + 3\,M\,Si_2$$

und steht daher in der Mitte zwischen Serpentin $= M\,Aq_2 + 2\,M\,Si_2$ und Schillerspath $= M\,Aq_4 + 4 \left.\begin{matrix}M\\F\end{matrix}\right\}Si_2$.

Der Verf. glaubt deſshalb, daſs dieser Asbest eine besondere Mineralspecies bilden müsse.

(Journal für prakt. Chemie. Bd. II. S. 297.)

Ueber das gediegene Iridium;

von *Gustav Rose.*

B r e i t h a u p t hat unter uralischem Platin metallische Körner entdeckt, die sich durch das höchste specifische Gewicht, das wir kennen auszeichnen. Versuche zeigten, daſs dieselben dem gröſsern Theile nach aus Iridium, ohne eine Spur von Osmium, bestanden, weſshalb er diesem neuen Minerale den Namen *gediegen Iridium* gab. Er gibt davon weiter folgende Beschreibung (Schweiggers Jahrbuch der Chemie und Physik, Bd. IX. S. 96).

Abgerundete Körner, mit vielen kleinen Höhlungen und Spuren von Krystallisationen des regelmäſsigen Systems; stark metallglänzend, äuſserlich silberweiſs ins Gelbe, innerlich silberweiſs ins Platingraue; Härte = 6,5; spec. Gewicht = 21,5 bis 23,646; nur in geringem Grade dehnbar.

Unter der von G. R o s e von Nischne Tagilsk mitgebrachten Menge Platins hatte derselbe einen Krystall aufgefunden, der mit dem Breithauptschen Minerale hinsichtlich der Farbe übereinstimmte. Es war eine Combination aus dem Würfel mit dem Octaëder. Eine von S v a n b e r g in dem Laboratorium von B e r z e l i u s und unter dessen Leitung angestellte Analyse zeigte, daſs dieses Mineral zusammengesetzt sey aus:

Iridium . . .	76,85
Platin . . .	19,64
Palladium . .	0,89
Kupfer . . .	1,78
	99,16.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXIV. S. 377.)

Nähere Bestimmung des Phenakit nach einem neuen Vorkommen;

von *Ernst Beirich.*

Der *Phenakit* des Herrn Nordenskjöld hat sich mit Smaragd begleitet im Ural vorgefunden. Der Verf. fand denselben neuerlich in der Nähe von Framont in Brauneisenstein eingeschlossen, und in der Regel krystallisirt, stets krystallinisch vor. Das Krystallsystem ist entschieden rhomboëdrisch; der Endkanten-Winkel des Grundrhomboëders ist = 116° 40′. Spaltbarkeit oft deutlich parallel den Flächen des Grundrhomboëders; Härte = 8; spec. G. = 3. Der Glanz war nicht besonders lebhaft; selten sind die Krystalle ganz durchsichtig und wasserhell, öfter gelb und braun durch Eisenfärbung.

Prof. Bischoff in Bonn besorgte von diesem Phenakit eine Analyse; 33 Gran fand derselbe bestehend aus:

Kieselerde	17,048
Beryllerde	14,280
Kalk, Magnesia u. s. w. . .	0,030
Unaufgeschlossener Rückstand	2,252
	33,610.

Diese Resultate stimmen sehr mit denen, welche Hartwall über den Phenakit gefunden, überein.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXIV. S. 519.)

Beschreibung des Junckerits oder kohlensauren Eisenoxyduls, eine neue Mineralspecies;

von Herrn *Dufrénoy.*

Krystall 1 und 1axige Oktaëder; Spaltbarkeit nach 3 Richtungen zu einer Theilungsgestalt, die eine gerade rhombische Säule mit Winkeln von 108° 26′ darstellt; Farbe gelblichgrau, häufig mit einem ockerigen Ueberzuge versehen; Härte nahe = 4; spec. Gewicht = 3,815. Vor dem Löthrohre mit Borax behandelt giebt er ein durchsichtiges gelbgrünes Glas.

Zwei Analysen gaben dem Verfasser:

	I.	II.
Eisenoxydul .	47,9	53,6
Kohlensäure .	30,0	33,5
Kieselerde .	16,8	8,1
Magnesia . .	5,9	3,7
Verlust . .	1,4	1,1

Der Verf. betrachtet daherdas Mineral als ein kohlensaures Eisenoxydul, undKieselerde und Magnesia als von Nebengestein abstammend. Es wäre somit der Junckerit isomerisch mit dem Spatheisensteine.

Es findet sich dieses Mineral in der Grube von Poullaouen in der Bretagne. Herr Paillette, Vicedirector des Bergwerks und Entdecker dieses Minerals, benannte es zu Ehren des Directors Herrn Juncker.

(Annal. de chim. et de phys. T. LVI. p. 198.)

Ueber den Kupferantimonglanz, eine neue Mineralgattung;

von Oberbergrath *Zincken* und Professor *H. Rose*.

Der Herr Oberbergrath Zinken zu Mägdesprung entdecktè dieses Mineral unter den Erzen der *Antimongrube bei Wolfsberg* am Harze. Er gibt davon der Hauptsache nach folgende Beschreibung:

Sehr flache rhombische Säulen, deren stumpfe Seitenkanten stark abgestumpft sind, und die schilfförmig zusammengehäuft erscheinen; Farbe bleigrau ins Eisenschwarze, zuweilen bunt angelaufen; sehr lebhafter Metallglanz, vorzüglich auf den Abstumpfungsflächen und auf den diesen parallelen und äufserst deutlichen Blätterdurchgängen. Nach allen übrigen Richtungen ist der Bruch uneben, fast muschlich, das Pulver matt und schwarz; Härte = 3,5; spec. Gewicht 4,748. Vor dem *Löthrohr* decrepitirt es schnell zu kleinen Blättchen, schon in der freien Lichtflamme schmelzbar.

Herr Prof. G. Rose ergänzt diese Beschreibung in einem Zusatze, indem es ihm glückte, mefsbare Krystalle unter den erhaltenen Exemplaren aufzufinden. Er bezeichnet dieselben als geschobene 4seitige Prismen, die an den *scharfen* Seitenkanten sehr stark abgestumpft erscheinen.

Die Analyse von Herrn Prof. Heinrich Rose gab:

Schwefel . .	26,34
Antimon . .	46,81
Eisen . . .	1,39
Kupfer . . .	24,46
Blei	0,56
	99,56.

Eisen und Blei hält er für zufällige Beimengungen und gibt daher dem Mineral die Formel: $Cu_2S + Sb_2S_3 = \overset{,}{Cu} + \overset{,,,}{Sb}$.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXV. S. 357.)

Ueber Meteorsteine;

von *J. J. Berzelius.*

In der Einleitung dieser Abhandlung entscheidet sich der Verf. für die Ansicht, dafs die Meteorsteine als Auswürflinge der Mondsvulkane zu betrachten seyen, und hält es daher von besonderm Interesse, die Bestandtheile fremder Weltkörper mit denen der Erde durch diese Meteorsteine vergleichen zu können, wefshalb diese Arbeit, die eigentlich ihre Veranlassung durch eine Aufforderung fand, den am 25. Novemb. 1833 um 6¼ Uhr Abends in der Nachbarschaft von *Blansko* in Mähren niedergefallenen Meteorstein chemisch zu untersuchen, von ihm nachfolgenden Umfang erhielt.

1) Meteorstein von Blansko.

Dieser Meteorstein gehört zu den häufigst vorkommenden, und kann, neben einen derselben gelegt, z. B. neben den von Benares, l'Aigle, Berlongville u. s. w. von ihm nicht unterschieden werden. Seine Beschreibung ist folglich die Beschreibung von diesen. Er hat die gewöhnliche äufserlich geschmolzene Rinde, eine hellgraue, etwas rostfleckige, feinkörnige Bruchfläche, die hie und da runde Kügelchen von gleicher Farbe mit dem Steine zeigt; letztere können ausgelöst werden und hinterlassen dann eine glatte Höhlung. Er enthält viel Nickeleisen und sehr wenig Schwefeleisen, in feinen Parthien überall eingesprengt. und dadurch zeigt er glänzende Puncte, von denen einige in einer gewissen Richtung röthlich erscheinen, indefs sie doch nichts anderes sind, als angelaufenes Nickeleisen. Verwandelt man den Stein in ein gröbliches Pulver, so kann das Nickeleisen mit dem Magnete zum Gröbsten ausgezogen werden. Der Verf. hat die chemische Untersuchung in 2 Hauptheile zerfallen lassen,



nämlich 1) in den von den nicht magnetischen und 2) in den von den magnetischen Theilen des Meteorsteins handelnd.

Das Endresultat der sehr ausführlichen Untersuchung ist, daſs in mineralogischer Hinsicht der Meteorstein von Blansko angesehen werden kann, als bestehend aus:

Nickeleisen, welches Kobalt, Zinn, Kupfer, Schwefel und Phosphor enthält	17,15
Silicat von Magnesia und Eisenoxydul, worin Basen und Kieselerde gleich viel Sauerstoff enthalten, nebst etwas Schwefeleisen	42,67
Silicat von Magnesia und Eisenoxydul, gemengt mit Silicaten von Alkali, Kalk und Thonerde, worin die Kieselerde doppelt so viel Sauerstoff als die Basen enthält	39,43
Chromeisen, verunreinigt mit Zinnstein	0,75
	100,00.

Daſs die relativen Mengen dieser Gemengtheile in verschiedenen Stücken des Steins Variationen unterworfen seyen, darf kaum bezweifelt werden.

2) Meteorstein von Chantonnay.

Dieser fiel unter den gewöhnlichen Erscheinungen einer Feuerkugel und unter einem donnerähnlichem Getöse um 2 Uhr Morgens am 5. Aug. 1812 im Depart. de la Vendée, und ward an demselben Tage von dem Pächter des Gutes la haute Révetison auf einem Felde in der Nähe eines Wohnhauses aufgefunden. Er wog 69 Pfund und war 2½ Fuſs tief in die Erde eingedrungen. Er gab Funken am Stahl; seine Bruchfläche hatte eine dunklere Farbe, als gewöhnlich die Meteorsteine, und an einigen Stellen war er ganz schwarz. Die umgebende verglaste Rinde war weniger schwarz und zuweilen dunkel-grauroth.

Der Verf. fand ihn, wie den vorhergehenden, durch Säuren in 2 Theile zerlegbar, wovon der in Säuren lösliche

Theil 51,12 Proc. und der in ihnen unlösliche 48,88 Proc. ausmachte.

Der lösliche Theil enthielt:

Kieselerde	32,607
Magnesia	34,357
Eisenoxydul	28,801
Manganoxydul	0,821
Nickeloxyd, verunreinigt mit Zinn- und Kupferoxyd	0,456
Natron und Kali	0,977
Verlust	1,971
	100,000.

Der unlösliche:

Kieselerde	56,252
Magnesia	20,396
Kalk	3,106
Eisenoxydul	9,723
Manganoxydul	0,690
Nickeloxyd mit Zinn- und Kupferoxyd	0,138
Thonerde	6,025
Natron	1,000
Kali	0,512
Chromeisen	1,100
Verlust	1,070
	100,000.

Hier findet sich also, sagt der Verf., ungeachtet der Ungleichheit im Ansehen, eine wunderbare Gleichheit in der Zusammensetzung mit dem vorerwähnten Meteorsteine.

3) Meteorstein von Lontalax.

Dieser Meteorstein fiel am 13. Dec. 1813 in der Nähe des Dorfes Lontalax, im Kirchspiel Savitaipals im Län Viborg in in Finnland. Ein grofser Theil der Stücke fiel auf das Eis, von wo sie aufgelesen wurden. Er ist von Nordenskjöld

näher beschrieben worden, nach dessen Angabe er folgende Gemengtheile enthält: 1) ein hell olivengrünes Mineral, in geringer Menge und in der Gröſse eines Stecknadelknopfs. 2) Ein halb klares weiſses, blätteriges Mineral, welches auf der Oberfläche krystallinisch aussieht und leicht verbröckelt. 3) Schwarze, dem Magnete folgsame Puncte. 4) Ein aschgrauer, wenig zusammenhängender Stoff, welcher ohne Aufschwellen zu einer schwarzen Kugel schmilzt, und die reichlichste Masse des Steines ausmacht. Auswendig ist er von einer schwarzen Schlackenrinde umgeben.

Was der Verf. von diesem Meteorstein erhielt, bestand fast nur aus dem unter 2) angeführten Theil, gemengt mit einigen schwarzen Puncten; die aschgraue Hauptmasse fehlte aber gänzlich.

1,22 Grammen von Allem, dem Magnete Folgsamen befreit, zeigten bei der Analyse sich als ein Silicat von Magnesia und Eisenoxydul, mit etwas Manganoxydul, Thonerde, Kupferoxyd, Zinnoxyd, Kali und Natron, und mit 6,37 in Säuren unlöslichen Theilen.

4) Meteorstein von Alais.

Der Fall dieses Meteorsteins ereignete sich am 15. März 1806 um 5½ Uhr Nachmittags in der Nachbarschaft von Alais in Frankreich. Es wurden 2 Knalle gehört, und es fielen 2 Steine nieder, der eine bei St. Etienne de Lolm und der andere bei Valence, beides Dörfer, das erstere 4½, das letztere 2 Lieues von Alais entfernt. Bei Valence schlug der fallende Stein einen Ast von einem Feigenbaum ab. Dieser Stein ist von allen andern verschieden. Er gleicht einem verhärteten Thon und zerfällt in Wasser mit Thongeruch.

Thenard, welcher ihn zuerst untersuchte, fand darin, auſser den gewöhnlichen Bestandtheilen der Meteorsteine, eine

Portion Kohle, welche Angaben später auch Vauquelin bestätigte.

Der Verf. hatte nur eine kleine Probe des Steines von Hn. Lucas erhalten. Die Farbe davon war schwarz, etwas ins Graue fallend, mit dichten, feinen, weifsen Puncten, oder einem Anflug. Er war leicht zu zerbrechen, und zerbröckelte schon zwischen den Fingern. Gerieben mit dem Nagel nahm er Politur an, wie es oft mit Thonarten der Fall ist. In Wasser gelegt zerfällt er nach einigen Augenblicken zu einem graugrünen Brei von einem starken Thongeruch mit einem nicht unangenehmen Nebengeruch nach frischem Heu. Geschlemmt und sodann getrocknet hat das Pulver eine aus Schwarz, Grün und Braun zusammengesetzte Farbe. Vor dem Löthrohr in einem Kolben erhitzt giebt es Wasser, schwefelige Säure und endlich ein dunkelbraunes Sublimat, aber kein brenzliches Oel. Der Rückstand ist rufsschwarz, und läfst sich an offener Luft roth brennen. Er schmilzt äufserst träge zu einer schwarzen schlackigen, nicht gehörig geflossenen Masse. Mit Flufssäure verhält es sich ganz wie gewöhnliche Meteorsteine. Der Magnet zieht aus ihm eine schwarze, nicht glänzende Masse, welche sich sehr schwer von dem thonartigen Muttergestein trennen läfst.

Das Wasser, worin der Meteorstein zerfallen war, enthielt aus dem Steine abstammendes Salz. 89,7 Thl. des geschlemmten und bei 100° C. getrockneten Steinpulvers entsprechen 10,3 Thl. Salz, im wasserfreien Zustande gewogen. Aus diesen 89,7 Thl. zog der Magnet 11,92 Thl. aus; allein unter diesen befand sich noch viel Muttergestein, welches nicht gesondert werden konnte.

Das mit dem Magnete Ausgezogene erwiefs sich als metallisches Eisen. Der salzige Theil (d. i. der mit Wasser ausgezogene Theil) enthielt eine Spur organischer Materie, Schwefelsäure, Kalk, Kali, Natron, Magnesia, Nickeloxyd

und Zinnoxyd, und eine Spur schwefelsauren Ammoniaks. Das mit Wasser ausgelaugte und bei 100° C. getrocknete Steinpulver gab beim Glühen nach 100 Thl. berechnet:

Wasser	6,582
Graubraunes Sublimat	0,944
Kohlensäure . . .	4,328
Schwarzer Rückstand	88,146
	100,000.

1,382 Grammen des schwarzen geglüheten Rückstandes enthielten:

Kieselerde	0,4315
Magnesia	0,3070
Kalk	0,0032
Eisenoxydul	0,4011
Nickeloxyd	0,0190
Manganoxydul	0,0036
Alaunerde	0,0325
Chromeisen	0,0087
Zinnoxyd, kupferhaltig	0,0110
Unlöslicher kohlenhaltiger Rückstand	0,1200
Verlust	0,0640
	1,3820.

Der Verf. geht nun noch zu den Bestandtheilen des *Pallas'schen Meteoreisens* und *Pallas-Olivins* und dann zu denen des *Meteorsteins von Elbogen* über, und schliefst diese sehr ausführliche Abhandlung mit folgenden Worten:

Was die einfachen Körper betrifft, welche bisher unter den Zusammensetzungstheilen der Meteorsteine gefunden worden sind, so machen dieselben gerade 1/3 von den auf der Erde entdeckten aus. Sie sind:

Sauerstoff, als Bestandtheil der Metalloxyde und Erden.

Wasserstoff, in der löslichen organischen Verbindung des Steines von Alais.

Schwefel, Bestandtheil des Schwefeleisens und der schwefelsauren Magnesia.

Phosphor, in den metallischen Flitterchen, welche, bei Auflösung des Meteoreisens in Salzsäure oder Schwefelsäure, von diesem abfallen.

Kohle, im Meteoreisen und in den unbekannten Verbindungen im Steine von Alais.

Kiesel, in den Silicaten.

Von Salzbildern ist, so weit bekannt, noch keiner gefunden. Eine Spur von Chlorverbindungen kann nach dem Falle leicht hinzugekommen seyn. Von electro-negativen Metallen ist nur das *Chrom* gefunden. Es wurde von Laugier entdeckt, der auch zeigte, dafs es wesentlich den Meteorsteinen angehöre.

Kalium wurde zuerst von Vauquelin bemerkt, *Natrium* kurz darauf von Stromeyer. *Calcium*, *Magnesium* und *Alumium* sind als Oxyde gewöhnliche Bestandtheile der Meteorsteine.

Von den eigentlichen Metallen: *Eisen*, *Mangan* und *Nickel*, entdeckt von Howard, *Kobalt* von Stromeyer, *Kupfer* von Laugier; das *Zinn* ist, falls das von v. Holger in dem Meteorsteine von Stannern Aufgefundene etwas andres als Zinn seyn sollte, zuerst in dieser Abhandlung mit Sicherheit nachgewiesen.

Zusammen sind es also 18 einfache Körper.

(Annalen der Physik und Chemie. Bd. 33. S. 1.)

Rhodizit; ein neues Mineral.

Herr Prof. G. Rose entdeckte unter den Krystallen des bekannten rothen sibirischen Turmalins, welche sich im königl. mineralogischen Museum zu Berlin befinden, einige kleine

weiſse Krystalle, die er als einer neuen Gattung gehörig betrachtete.

Diese Krystalle haben höchsens nur den Durchmesser einer Linie, aber sehr deutlich krystallisirt; ihre Form ist das Dodekaëder mit abgestumpften 3flächigen Ecken. Sie sind rein weiſs, mehr oder weniger durchscheinend, stark glasglänzend, und so hart, daſs sie sich von dem Messer nicht ritzen lassen. Spec. Gewicht und Spaltbarkeit konnte der Verf. wegen der Kleinheit der Krystalle nicht bestimmen.

Vor dem Löthrohr sind die Krystalle schwer schmelzbar (kleine Splitterchen nur an den Kanten) zu einem weiſsen undurchsichtigen Glase, welches mehrere Auswüchse bekommt. Die Flamme des Löthrohrs wird dabei anfänglich grün, dann nur die untere Seite desselben grün und die obere roth, zuletzt die ganze Flamme roth gefärbt, ähnlich den lithonhaltigen Mineralien.

Im Kolben gibt das Mineral kein Wasser. In Borax löst es sich zu einem klaren Glase auf; eben so verhält es sich mit Phosphorsalz. Mit Fluſsspath schmilzt es zu einem klaren Glase zusammen, löst sich aber auch in kieselsaurem Natron vollkommen auf, ohne dasselbe zu färben, enthält daher weder Kieselsäure, noch Schwefelsäure.

Mit wenig Soda schmilzt es zu einem weiſsen Email, welches befeuchtet auf einem blanken Silberblech keinen Fleck hervorbringt. Mit mehr Soda schmilzt es zu einem klaren Glase zusammen, das beim Erkalten nicht krystallisirt. Das mit Soda geschmolzene Glas zerrieben in Salzsäure gelöst, abgedampft und über dem Rückstand Weingeist angezündet, färbt die Flamme desselben grün, wie dieſs beim Borazit der Fall ist.

In Salzsäure ist das Mineral nur schwer löslich. Die Auflösung gab mit Ammoniak keinen, nachdem aber Oxalsäure zur

ammoniakalischen Flüssigkeit zugesetzt war, einen ziemlich bedeutenden Niederschlag.

Es hat dieses Mineral grofse Aehnlichkeit mit dem Borazit, unterscheidet sich aber von demselben durch die rothe Flamme, die es vor dem Löthrohre zeigt, und dafs die Lösung in Salzsäure, mit Ammoniak und Oxalsäure versetzt, einen Niederschlag giebt.

Den Namen *Rhodizit* wählte der Verf. der Eigenschaft wegen die Flamme des Löthrohrs roth zu färben (von *ῥοδίζειν*, rothfärben).

(Annalen der Physik und Chemie. Bd. 33. S. 253.)

Analyse des Levyn's;

von *A. Connel.*

Dieser Levyn stammte aus Irland (von der Insel Skye, einem neuen Fundorte). Er hatte bei 55° F. ein spec. Gewicht = 2,198. Beim Glühen verlor er 19,51 Proc. Wasser.

In 100 Thl. desselben fand der Verf.:

Kieselerde . .	46,30
Thonerde . .	22,47
Kalk	9,72
Natron	1,55
Kali	1,26
Eisenoxyd . .	0,77
Manganoxyd .	0,19
Wasser . . .	19,51
	101,77,

entsprechend der Formel $(\dot{K}, \dot{N}a, \dot{C}a)\,\dddot{S}i + 3\,\overline{Al}\,\dddot{S}i_2 + 15\,\dot{H}$.

(Annalen der Physik und Chemie. Bd. 33. S. 256.)

Unterscheidung des Coelestins vom Schwerspath vor dem Löthrohre.

Obgleich Cölestin und Schwerspath sich hinsichtlich ihres spec. Gewichtes leicht von einander unterscheiden lassen, so können doch Fälle vorkommen, wo eine entscheidende Löthrohrprobe dem Untersucher willkommen seyn muſs. Von Kobell giebt hier an, ein Splitterchen des fraglichen Minerals auf der Kohle, oder in der Reductionsflamme vor dem Löthrohre zu behandeln, es dann mit einem Tropfen Salzsäure zu befeuchten, und nun in die freie Lichtflamme zu halten, ohne zu blasen, wobei, wenn es Cölestin war, eine purpurrothe Flamme sich zeigt, während der Schwerspath keine solche Färbung veranlaſst.

(Journ. f. p. Chemie, Bd. I. S. 90.)

Ueber die Gebirgsarten, welche mit den Namen Grünstein und Grünsteinporphyr bezeichnet werden;

von *Gustav Rose.*

Die Gebirgsarten, sagt der Verf., welche in der Geognosie mit den Namen *Grünstein* und *Grünsteinporphyr* bezeichnet werden, sind unter einander von sehr verschiedener mineralogischer Beschaffenheit. Sie scheinen mir fünf verschiedenen Gebirgsarten anzugehören, die ich vorläufig mit den Namen *Diorit*, *Dioritporphyr*, *Hypersthenfels*, *Gabbro* und *Augitporphyr* bezeichnen will, Namen, die, wenn auch nicht durchgängig zweckmäſsig, doch einmal in der Geognosie gebräuchlich sind. Sie sind durch folgende Charaktere ausgezeichnet.

1) *Diorit*, ein körniges Gemenge von Albit und Hornblende.

Der Albit ist darin meistens spaltbar und durch Streifungen auf seinen Spaltungsflächen, von Zwillingsbildungen abstammend, ausgezeichnet. Die Hornblende ist deutlich spaltbar nach den 2, sich unter dem Winkel von 124° schneidenden Richtungen.

Als zufällige Gemengtheile finden sich darin: *Quarz* in Körnern, *Glimmer* von graulichweifser oder tombackbrauner Farbe, *Eisenkies* in kleinen Würfeln oder fein eingesprengt, und *Magneteisenstein* in kleinen fein eingesprengten Mengen.

Die Hauptgemengtheile sind selten in gleicher Menge vorhanden, meistens herrscht der eine oder der andere derselben vor. Eben so variiren diese Gemengtheile hinsichtlich ihres Kornes.

Ein Stück Diorit von Alapajewsk im Ural, welches nur Albit und Hornblende, ersteren in etwas vorherrschender Menge enthielt, und 32,0332 Grammen wog, hatte ein spec. Gewicht von 2,792. Im Platintiegel der Hitze des Porcellanofens ausgesetzt, schmolz dieselbe zu einem grünlichschwarzen, in dünnen Splittern grünlichweifsen, durchsichtigen Glase.

Der Diorit kommt unter den Grünsteinen des Ural ziemlich häufig vor; dann an der Rothenburg am Kiffhäuser in Thüringen, zu Ebersbach und an der Riesensäule im Odenwalde, am Ehrenberge bei Ilmenau, an der Rofstrappe und am Mahnberge des Harzes, zu Mitweida im Erzgebirge, zu Hodritsch bei Schemnitz, zu Guambacho in Peru u. s. w.

2) *Dioritporphyr*, besteht aus einer Hauptmasse mit inliegenden Albit- und Hornblendekrystallen.

Die Hauptmasse ist theils grünlich- oder schwärzlichgrün, theils grünlich- oder graulich-weifs, immer aber trübe und matt; Bruch feinsplitterig; hart, so dafs sie sich nicht

durch das Messer angreifen läſst. Vor dem Löthrohre schmelzbar zu schwärzlich-grünem Glase.

Albit und Hornblende-Krystalle wie bei der vorhergehenden Art. Die zufälligen Gemengtheile sind ebenfalls die des Diorits.

Albit und Hornblende finden sich häufig in fast gleicher Menge in der Grundmasse zerstreut, oft in solcher Menge, daſs sie fast eben so viel Raum einnehmen, wie die Grundmasse.

Das specifische Gewicht eines 32,5866 Grammen schweren Stücks von der Goldwäsche Pitatelewskj, bei Bogoslowsk, welches sehr deutliche Hornblende-, aber nur undeutliche Albitkrystalle enthielt, betrug 2,884.

Im Kohlentiegel der Hitze des Porcellanofens ausgesetzt, schmolz dieser Dioritporphyr zu einem grauen Glase, an dessen Boden sich ein Eisenregulus gebildet hatte, in welchem Titan von kupferrother Farbe eingesprengt war.

Die Dioritporphyre kommen am Ural häufig und ausgezeichnet vor; dann in Mexico, Chili; zu Veröspatak in Siebenbürgen, die Felsart bildend, in welcher der alte Goldbergbau getrieben wird; zu Schemnitz, worin der dortige Silberbergbau getrieben wird. Auch gehört hierher die von den Alten verarbeitete Masse, *granito amandola* genannt, u. s. w.

3) *Hypersthenfels*, ein körniges Gemenge von Labrador und Hypersthen.

Die körnigen Zusammensetzungsstücke des *Labrador* sind vorzüglich in 2 Richtungen spaltbar, die sich fast unter denselben Winkeln schneiden, wie die des Albits, und ist überhaupt sehr schwer von diesem zu unterscheiden. So weit die Beobachtung reicht, kommt er nie mit Hornblende vor, sondern nur mit Augit (incl. Hypersthen und Diallag), und daran ist er, wenn er sich mit diesem begleitet findet, noch am leichtesten zu erkennen.

Der *Hypersthen* hat 2 Spaltungsflächen, die sich unter einem Winkel von 88° schneiden, und eine dritte, die mit den andern Winkel vou 134° macht, und die Abstumpfungsfläche der schärfern Kante des von den vorigen gebildeten 4seitigen Prismas darstellt. Die Farbe des Hypersthens ist schwärzlichbraun, schwärzlichgrün bis grünlichschwarz, zuweilen auf der vollkommenen Spaltungsfläche fast kupferroth, und mit metallischem Perlmutterglanz, während er in den übrigen Richtungen Fettglanz zeigt. Vor dem Löthrohr ist er in kleinen Splittern schwierig schmelzbar zu einem grünlichschwarzen Glase, das vom Magnete angezogen wird.

Die körnigen Zusammensetzungsstücke sind zuweilen in der Nähe des Labrador, oder an den Rändern kleiner Risse, die den Hypersthen durchziehn, mit grünlichschwarzer Hornblende durchwachsen.

Zu den zufälligen Gemengtheilen des Hypersthenfels gehört: *Olivin*, der in oft ziemlich grofsen Körnern von olivengrüner Farbe vorkommt; *Glimmer* von tombackbrauner Farbe; *Apatit*; *Titaneisen*, in eisenschwarzen magnetischen Körnern; *Eisenkies* fein eingesprengt in geringer Menge.

Im Allgemeinen herrscht beim Hypersthenfels die Masse des Labrador's vor. Er ist bald mehr, bald weniger grobkörnig. Von den zufälligen Gemengtheilen herrscht zuweilen das Titaneisen in solcher Menge vor, dafs es als ein wesentlicher Gemengtheil betrachtet werden könnte.

Im Kohlentiegel der Hitze des Porzellanofens ausgesetzt, schmolz ein Stück Hypersthenfels von Elfdalen, das viel Titaneisen eingesprengt enthielt, zu einer graulichschwarzen, im Bruche matten Masse, an deren Boden sich ein bedeutend grofser Eisenregulus mit vielen eingesprengten, deutlich erkennbaren Titankrystallen gebildet hatte.

Der Hypersthenfels kommt am Ural in Geschieben in wenig ausgezeichneten Abänderungen vor. Am ausgezeich-

netsten findet er sich auf der Paulsinsel bei der Küste Labrador; dann zu Penig in Sachsen; zu Buchau bei Neurode in Schlesien, zu Elfdalen, in Geschieben in der Umgegend von Berlin, zu Monzon im Fassathale, auf dem Harz ausgezeichnet und häufig einen grofsen Theil der dortigen Grünsteine ausmachend, wie am Büchenberge bei Wernigerode, an der Heinrichsburg bei Gernrode u. s. w.

4) *Gabbro*, ein körniges Gemenge aus Labrador und Diallag.

Der *Labrador* dieser Felsart ist dem des Hypersthenfels sehr ähnlich, jedoch selten so vollkommen spaltbar.

Der *Diallag* kann als Augit betrachtet werden, bei dem die Spaltungsflächen des geschobenen 4seitigen Prismas von 88° nicht mehr sichtbar sind, sondern nur die nach den Abstumpfungsflächen der scharfen und stumpfen Kanten dieses Prismas. Die nach der ersten sind sehr vollkommen. Die Farbe ist ein trübes Grün, das ins Graue und Braune und Schwarze übergeht, zuweilen grünlich- und graulich-weifs; die vollkommene Spaltungsfläche hat metallischen Perlmutterglanz, die übrigen haben Fettglanz. Vor dem Löthrohr ist er, selbst in dünnen Splittern, nur an den Kanten schmelzbar zu schwärzlichgrünem Glase.

Die eingewachsenen Stücke des Diallags im Gabbro sind noch häufiger und deutlicher als die des Hypersthens im Hypersthenfels mit einer dunklern Rinde von Hornblende umgeben, die auf dieselbe Weise, wie bei diesen, regelmäfsig mit Diallag verwachsen sind. Diese Hornblende schmilzt schon auf der Kohle, und ist hierin leicht vom Diallag zu unterscheiden.

Zu den zufälligen Gemengtheilen des Gabbro gehören: tombackbrauner *Glimmer*, *Eisenkies* und *Titaneisen*, jedoch immer nur sparsam. Häufiger findet sich in einigen Abänderungen *Serpentin*, doch nur dann, wenn dieser selbst in grös-

sern Massen mit dem Gabbro vorkommt. Der Queerbruch des Diallags hat indefs viel Aehnlichkeit mit dem Serpentin.

Das Gemenge des Gabbro kommt nicht selten sehr grobkörnig vor. Meist herrscht der Labrador dabei vor.

Ausgezeichnet grobkörnig findet sich der Gabbro zu Neurode in Schlesien, an der Baste am Harz und bei dem Dorfe La Prese im Veltlin; auch zu Ayavaca in Peru. Mit Serpentin gemengter Gabbro findet sich ausgezeichnet bei Florenz und Briançon.

5) *Augitporphyr* besteht aus einer Grundmasse mit inliegenden Labrador- und Augitkrystallen.

Die Grundmasse hat gewöhnlich eine ähnliche trübe, grüne und graue Farbe, wie die des Dioritporphyrs, nur ist sie zuweilen dunkler, und dann sehr basaltähnlich, zuweilen ist sie aber auch sehr licht. Die Härte ist im Allgemeinen auch wie die der Grundmasse des Dioritporphyrs, ihre Schmelzbarkeit aber geringer.

Die *Augitkrystalle* zeigen die gewöhnliche Form. Es sind 4seitige senkrechte Prismen von 88°, mit abgestumpften schärfern und stumpfern Seitenkanten, und Endflächen von einer Kante von 120°. Sie sind spaltbar nach den Flächen des vertikalen Prismas. Ihre Farbe ist grasgrün bis schwärzlichgrün. Vor dem Löthrohr schmelzen kleine Splitter selbst nur an den Kanten schwierig und unter Aufschäumen zu einem grünen Glase.

Oft haben diese Krystalle wohl noch die Form des Augits, aber nur 2 Spaltungsflächen, die rücksichtlich ihrer Lage als Zuschärfungsflächen der scharfen Seitenkanten des Prismas von 88° erscheinen, und sich unter Winkeln von 124° schneiden, wie die bei der Hornblende vorkommenden Spaltungsflächen. Diese Krystalle nennt der Verf., wegen ihres häufigen Vorkommens am Ural, *Uralit.* Es haben dieselben zuweilen noch einen Kern von Augit, der lichter und

grasgrün von Farbe ist, und dessen Spaltungsflächen den äussern Spaltungsflächen des Uralits vollkommen parallel sind. Diese Verwachsung der Hornblendemasse mit dem Augit ist daher von der nämlichen Art, wie die der Hornblendemasse mit dem Hypersthen und Diallag, wodurch es wahrscheinlich wird, dafs die Hornblende ebenfalls Uralit ist.

Die Krystalle des *Labradors* sind die feldspathähnlichen, fast symmetrischen, 6seitigen Prismen; sie sind, wie die eingewachsenen Stücke, immer Zwillingskrystalle, und die vollkommenste Spaltungsfläche hat daher den bekannten einspringenden Winkel; es sind die Spaltungsflächen jedoch selten. Die Farbe ist theils schneeweifs, theils durch Einmengung der Grundmasse grünlich- und graulichweifs. Sie sind meist nur durchscheinend, und der Bruch matt und kleinsplitterig.

Seltene grofse Krystalle von Labrador fand der Verf. in dem Augitporphyr von Ajatska am Ural. Das spec. Gewicht derselben betrug 2,73. Von Salzsäure wurden sie in gepulvertem Zustande nur sehr schwer zersetzt.

Im Allgemeinen verhalten sich die Krystalle von Labrador und Augit zu der Grundmasse des Augitporphyrs, wie die Krystalle des Dioritporphyrs zu der Grundmasse desselben; doch bemerkt man bei dem labradorführenden Porphyre eine etwas regelmäfsige Lage der Labradorkrystalle; sie liegen nämlich häufig mit ihren breiten Seitenflächen, oder wenigstens mit ihrer Hauptaxe parallel (Nadelporphyr des südlichen Norwegens), daher das Ansehen der Krystalle auf der Bruchfläche des Gesteins nadelförmig erscheint, wenn der Bruch die Hauptaxe der Krystalle rechtwinklich durchschneidet.

Die Hauptmasse des Augitporphyrs wird zuweilen mandelsteinartig. In den in diesem Falle vorhandenen Blasenräumen finden sich zuweilen Quarz, Zeolithe, Kalkspath und Pistacit. Das specifische Gewicht der Augitporphyre fand

der Verf. zwischen 3,002 und 2,878; den labradorführenden Porphyren gehörte das geringste spec. Gewicht an.

Augitporphyr von Muldakajewsk schmolz in einem Platintiegel, dem Feuer des Porcellanofens ausgesetzt, zu einem schwärzlichgrünen, durchsichtigen Glase. Im Kohlentiegel der Hitze des Porcellanofens ausgesetzt, zeigte die geschmolzene Masse der Augitporphyre von Mostawaja, Cavellinskj und Nicolajewsk eine Menge kleiner Eisenreguli, die Titan eingesprengt enthielten.

Der Augitporphyr findet sich unter allen Felsarten, die man mit dem Namen Grünstein bezeichnet hat, am häufigsten. Er fehlt in wenigen Gebirgen, wo Grünsteine vorkommen, am zahlreichsten und mannigfaltigsten jedoch am Ural, und enthält hier zuweilen Berge von Magneteisenstein, wie der Blagodat bei Kuschwa, die Wissokaja Gora bei Nischne Tagilsk u. s. w.

Zu den ausgezeichnetsten Labrador enthaltenden Augitporphyren anderer Länder gehört der sogenannte *Serpentino verde antico* der Alten. In Deutschland findet er sich in schönen Abänderungen am Harz, namentlich in der Gegend zwischen Elbingerode und Rübeland, ebenso zwischen Blankenburg und Hüttenrode u. s. w.

(Annalen der Physik und Chemie, Bd. XXXIV. S. 1.)

Ueber die Phosphorsäure in den, in der Natur vorkommenden, phosphorsauren Verbindungen;

von *Boussingault.*

Da man in einem unlöslichen, phosphorsauren Salze mit ziemlicher Gewifsheit zu ermitteln vermag, ob die Säure geglüht oder nicht geglüht worden war, d. i. ob sie Py-



rophosphorsäure oder Phosphorsäure ist; so glaubt der Verf. daraus auf den vulkanischen oder neptunischen Ursprung der in der Natur vorkommenden phosphorsauren Salze, und von diesen wieder auf die Entstehung der Gänge und Gebirgsmassen, in welchen die Phosphate vorkommen, schliefsen zu können.

Die zu diesem Endzweck von dem Verf. angestellten Versuche führten zu folgenden Endresultaten:

1) Die Vereinigung der Säure mit den verschiedenen Basen der phosphorsauren Salze in den Gängen ist bei einer Temperatur, welche den Siedepunct des Quecksilbers nicht überschreitet, vor sich gegangen. Fournet ist durch andere Betrachtungen zu derselben Hypothese gelangt.

2) Die Abwesenheit von pyrophosphorsauren Salzen in denselben Gängen beweist übrigens nicht, dafs die darin vorkommenden Substanzen nach ihrer Bildung nicht eine hohe Temperatur erlitten haben sollten, indem durch die Rothglühhitze die unauflöslichen phosphorsauren Salze nicht weiter verändert werden.

(Annal. de chimie et de physique, T. LV. p. 185.)

Ueber das Vorkommen des Salmiaks in einigen Mineralien und im Kochsalz;

von *A. Vogel* in München.

Der Verf. nahm Gelegenheit, mehrere Mineralien, hinsichtlich des Ausgebens von Ammoniak beim Erhitzen und andern Umständen auf Salmiak zu untersuchen, und gelangte hierbei zu folgenden Schlufsresultaten:

1) Dafs in dem untersuchten Eisenoxyd aus Böhmen, so wie in dem vulkanischen Gerölle aus der Auvergne Sal-

miak enthalten ist, ein Salz, welches in dem Thoneisenstein von Trauenstein und in den Bohnenerzen aus dem Fürstenthume Eichstädt nicht angetroffen wird.

2) Dafs das Kochsalz von Friedrichshall im Königreich Würtemberg, das Steinsalz aus Hall in Tyrol, so wie das Kochsalz aus den königlich bayerschen Salinen Rosenheim, Kissingen, Oeb und Dürkheim, gleich den vulkanischen Producten, bei der trocknen Destillation Salmiak, als sublimirten Anflug gibt.

3) Dafs aber in der Mutterlauge der Soole von Rosenheim und Kissingen der Salmiak nicht wahrzunehmen ist, obgleich er in gewissen Fällen doch darin vorhanden seyn kann.

(Journal für prakt. Chemie. Bd. II. S. 290.)

Ueber die bituminösen Schiefer und über das Paraffin;

von *M. August Laurent.*

Die häufig vorkommenden bituminösen Schiefer sind mit Ausnahme derer, sagt der Verf., welche zu Menaut in der Auvergne sich finden, und welche durch Glühen einen kohligen Rückstand liefern, den man mit Erfolg zur Entfärbung und Desinficirung animalischer und vegetabilischer Stoffe angewendet hat, zu keiner technischen Anwendung benutzt worden. Indem er sie nun dazu fähig glaubt, untersuchte er einen englischen bituminösen Schiefer, welcher ihm von den Herren Blumen übersandt worden war.

Ein Gramme desselben gab bei der trocknen Destillation:

Oel	. . . .	20
Brennbares Gas	. . .	14
Rückstand {	Kohle . .	19
	Erden . .	30
Wasser	. . . .	8

Das Wasser enthält einige Zehntel Schwefelwasserstoff und kohlensaures Ammoniak. Das Oel ist sehr flüssig und von starkem widrigen Geruche. Der Verf. fand kleine Mengen von Paraffin darin.

Die vegetabilischen Reste sind dem Einflusse gewisser, uns noch unbekannter Umstände ausgesetzt gewesen, um in den Zustand der Steinkohlen und des bituminösen Schiefers überzugehen. Der Verf. fragt daher, ob nicht die Hitze die Ursache davon gewesen sei? Er behandelte deſshalb 500 Gran des Schiefers mit Aether, und erhielt einige Grammen eines Oels, welches viele Aehnlichkeit mit dem durch Destillation gewonnenen hatte; die Menge war jedoch zu klein, um Paraffin, was hier entscheidend gewesen wäre auffinden zu können.

(Annal. de chimie et de ph. Dec. 1833.)

Ueber die Gegenwart von Arragonit in dem Wasser der artesischen Brunnen zu Tours;

von *Felix Dujardin.*

Durch das Aussehn des Rückstandes, welcher beim Abdampfen verschiedener Mineralwasser erhalten wird, aufmerksam gemacht, war ich, sagt der Verf., zu vermuthen geneigt, daſs die aufgelösten Substanzen als wirkliche Mineralien zu betrachten seyen. Vergebens versuchte ich jedoch durch sehr behutsames Abdampfen mich davon zu überzeu-

gen, bis ich endlich auf den Gedanken kam, durch ein Mikroscop das pulverförmige Häutchen zu betrachten, welches sich im ersten Augenblicke des Abdampfens auf einer, durch das Sandbad erwärmten, Glasplatte auf der Flüssigkeit bildete.

Dadurch fand ich, dafs das Wasser der artesischen Brunnen zu Tours ungefähr 0,0003 von Substanzen aufgelöst enthält, die fast ganz aus kohlensaurem Kalk bestehen und sich auf Häutchen desselben in Prismen krystallisirten Carbonats abgelagert hatten.

Unter denselben Umständen setzte das Wasser der dortigen Quellen, welche alle ihren Ursprung zwischen der Kreide und dem Süfswasserkalk haben, rhomboëdrischen kohlensauren Kalk ab, und das Wasser der Brunnen, welches salpetersaures Kali mit kohlensaurem Kalk enthält, bedeckte sich mit einer irisirenden Haut, worin ein wenig später ein Gemisch von rhomboëdrischem kohlensauren und krystallisirtem schwefelsauren Kalk sich erkennen liefs. Das Wasser der Loire zeigte nie die Häutchen.

Ich untersuchte hiernach auch das Wasser der artesischen Brunnen auf kohlensauren Strontian, und fand davon auch geringe Mengen auf.

(Annales de chimie et de physique, Tom. LVI. S. 215.)

Ueber die Menge der festen Substanzen, welche der Rhein zum Meere führt;

von Herrn *Leonhard Horner.*

Der Verf. hatte durch Versuche bei niedrigem und hohem Stande des Rheins (im August und November) und bei trocknem wie bei regnerischem Wetter sich von den festen Bestandtheilen, die das Rheinwasser theils aufgelöst, theils suspendirt enthält, unterrichtet, und hierbei gefunden, dafs im

Mittel sich 28 Gran fester Stoffe auf einen englischen Cubikfuſs Rheinwasser annehmen lassen.

Er nimmt nun an, die mittlere jährliche Breite des Rheines zu Bonn betrage 1200 englische Fuſs, die mittlere Tiefe 15 engl. Fuſs, die mittlere Geschwindigkeit 2½ engl. Meilen in der Stunde, woraus er berechnet, daſs in jeden 24 Stunden 145,981 engl. Kubikfuſs fester Substanzen durch den Rhein vor Bonn vorbeigeführt werden.

(Annalen der Physik und Chemie. B. XXXIII. S. 228.)

VIERTE ABTHEILUNG.

Botanische und pharmakognostische Neuigkeiten;

mitgetheilt von *Dierbach.*

I. Schriften und Abbildungen zur Kenntniſs der Arznei- und Giftpflanzen und der vegetabilischen Droguen.

Auch in diesem Jahrgange versäumen wir nicht, die geeigneten Nachrichten von der Fortsetzung einiger Kupferwerke zu geben, über deren Erscheinen bis jetzt regelmäſsig Bericht erstattet wurde.

Abbildung und Beschreibung aller in der Pharmacopoea borussica aufgeführten Gewächse. Herausgegeben von Friedrich Guimpel, Prof. bei der königl. Academie der Künste zu Berlin, Text von D. F. L. v. Schlechtendal, Prof. der Botanik in Halle.

Dritten Bandes fünftes und sechstes Heft.

No. 225. Copaifera coriacea.
» 226. Morus nigra.
» 227. Cocculus palmatus.

No. 228. Ejusdem plantae radix.
» 229. Piper nigrum.
» 230. Piper Cubeba.
» 231. Canella alba.
» 232. Foeniculum vulgare.
» 233. Hordeum vulgare.
» 234. Hordeum hexastichon.
» 235. Hordeum distichon.
» 236. Hordeum Zeocriton.

Wie bei den früheren Berichten ist auch jetzt wieder der erst später nachgelieferte Text der bereits im vorigen Jahre angegebenen Abbildungen nach zu holen.

Die Cinchona magnifolia hält Herr v. Schlechtendal für identisch mit der C. oblongifolia und leitet dann, wie viele andere Autoren, von diesem Baume die rothe Chinarinde ab; er glaubt dieser Annahme um so mehr beitreten zu können, da die von Ruiz mitgetheilten Rindenproben seiner Cinchona magnifolia am meisten der gewöhnlichen rothen China entsprechen, nur seyen sie von jüngern Zweigen und weit weniger braunroth im Innern, heller und bleicher, wie diefs bei jungen Rindenstücken von Zweigen der Fall sey, auch die innere dunkle glänzende Schicht fehle ihnen nicht. — Bei Gelegenheit der Beschreibung der Ferula Asa foetida erfahren wir, dafs man im Morgenlande *und auch bei uns* den Stinkasant als ein Gewürz für manche Speisen gebraucht. Was den Orient betrifft, so haben glaubhafte Reisende die Sache berichtet, und — de gustibus non est disputandum; doch dafs diefs auch bei uns geschehe, scheint nicht allgemein bekannt zu seyn. Sollte man wirklich in Berlin mit Teufelsdreck aromatisirte Ragouts aufstellen? Ref. würde dafür danken.

Was den Copaivabalsam betrifft, so wird hier die schlechtere, weniger geachtete aus Westindien oder von den

Antillen kommende Sorte von Copaifera Jacquini Desfontaines abgeleitet, welches übrigens mit Cop. officinalis Jacquin und C. officinalis Humboldt und Kunth die nämliche Art ist.

Die bessere Sorte kommt von Copaifera gujanensis Desf., von C. nitida Martius und Hayne u.s.w. Die aus der Provinz Bahia in Brasilien eingeführte Sorte stammt von Copaifera bijuga Willdenow, wie denn aber in Brasilien von mehreren Arten der Gattung Copaifera ein ähnlicher Balsam erhalten werden kann.

Der Text schliefst schon mit Foeniculum vulgare, so dafs also auch jetzt wieder ein sehr unangenehmer Rückstand zu beklagen ist.

Dritten Bandes siebentes und achtes Heft.

No. 237. Sagus Rumphii.
» 238. Quassia amara.
» 239. Quassia excelsa.
» 240. Simaruba officinalis.
» 241. Ejusdem plantae folia et cortex.
» 242. Gentiana lutea.
» 243. Trigonella foenum graecum.
» 244. Triticum vulgare.
» 245. Triticum turgidum.
» 246. Triticum Spelta (var. aristata).
» 247. Triticum amyleum.
» 248. Olea europaea.

Dritten Bandes neuntes und zehntes Heft.

No. 249. Fucus saccharinus.
» 250. Ejusdem varietas laciniata.
» 251. Condrus crispus.
» 252. Cetraria islandica.
» 253. Polyporus igniarius.
» 254. Polyporus fomentarius.
» 255. Polyporus officinalis.

No. 256. Euphorbia officinarum.
» 257. Zingiber officinarum.
» 258. Curcuma longa.
» 259. Curcuma Zedoaria.
» 260. Croton Eluteria.

Für alle diese sehr schöne Abbildungen ist noch kein Text vorhanden.

Abbildung und Beschreibung der in Deutschland wild wachsenden und in Gärten im Freien ausdauernden Giftgewächse, nach natürlichen Familien erläutert von Dr. J. F. Brandt und Dr. J. T. C. Ratzeburg. Erste Abtheilung — Phanerogamen.

Auch unter dem Titel:

Deutschlands phanerogamische Giftgewächse in Abbildungen und Beschreibungen. Berlin 1834. 4.. Auf Kosten der Verfasser und in Commission bei A. Hirschwald.

Von den ersten sieben Heften dieses Werkes ist bereits früher Nachricht gegeben worden (Annalen, Bd. 14. p. 131.). In den drei noch übrigen dieses Bandes sind folgende Gewächse abgebildet.

No. 36. Helleborus viridis.
» 37. Caltha palustris.
» 38. Aconitum Anthora und A. Lycoctonum.
» 39. Aconitum Commarum.
» 40. Aconitum altigaleatum und A. variabile tauricum.
» 41. Aconitum variabile Neubergense.
» 42. Aconitum variabile Napellus.
» 43. Papaver somniferum.
» 44. Euphorbia palustris.
» 45. Euphorbia Cyparissias.
» 46. Taxus baccata.
» 47. Juniperus Sabina.

Zu den in botanischer Hinsicht am schwierigsten zu

behandelnden hier abgebildeten Gewächsen gehören die blauen Sturmhut-Arten; in ihrer Anordnung und Bestimmung folgten die Herren Verf. lediglich den Arbeiten des verstorbenen Hayne, wovon bereits früher in den Annalen die Rede war.

Ueber die nachtheiligen Eigenschaften des Eibenbaumes (Taxus) ist hier vieles gesammelt; so sah unter andern der Hofgärtner Schoch in Wörlitz, dafs in Dessau den Franzosen zweimal (im Jahre 1806 und dann wieder bei ihrem spätern Besuche) eine Menge Pferde gefallen waren. Die Thiere wurden im Lustgarten, ungeachtet der Warnung der Bürger, an die Taxushecken gebunden, frafsen von den jungen Zweigen, fielen nieder und waren auf der Stelle todt. Die nachtheilige Wirkung auf wiederkäuende Thiere wird nur zweifelhaft angeführt; nach Borkhausen sollen Schaafe, Ziegen und Kühe die Blätter gern fressen und sogar viel Milch darnach geben! Diefs ist aber ohne allen Zweifel ein Irrthum, wie ein noch kürzlich (Mai 1835) vorgefallenes Ereignifs zureichend lehrte, wo mehrere Kühe, die bei der Abendfütterung Abfälle vom Taxus gefressen hatten, Morgens todt im Stalle gefunden wurden. *). Auch kannte ja Orfila schon die gefährlichen Folgen, wenn das Rindvieh etwas von dieser Pflanze erhalten hatte.

Der kryptogamische Theil dieses Werkes ist bis jetzt (Januar 1836) noch nicht erschienen, obgleich die Herren Verfasser in der im August 1834 geschriebenen Vorrede sagen, sie wollten nur noch einen Herbst abwarten, um die schon gesammelten Materialien noch einmal revidiren, vervollständigen und den Künstlern die Pilze in natura vorlegen

---

*) Es geschah dieses im Oberamte Lahr. Man sehe landwirthschaftliches Wochenblatt für das Grofsherzogthum Baden, 1835. No. 24. p. 190.

zu können. — Diesem kryptogamischen Theil soll noch eine Terminologie für das Studium der Giftgewächse beigegeben werden. Möchten uns doch die Herren Verf. damit verschonen! Die Giftgewächse bedürfen wohl keiner andern Terminologie als die übrigen Gewächse, und an terminologischen Werken für solche ist nur der allzugroſse Ueberfluſs, nicht der Mangel zu beklagen.

Auswahl der Pflanzentheile zum Arzneigebrauche *).

Ueber den Vorzug, den man in der praktischen Anwendung den Saamen der Pflanzen dann geben soll, wenn sie solche Eigenschaften besitzen, welche den andern Theilen derselben Pflanze gleich kommen, schrieb Dr. Richard Pearson eine eigene sehr instructive Abhandlung, woraus hier nur einige wesentliche Puncte.

Aus folgenden Gründen sind nach ihm die Saamen vorzuziehen: 1) Sie halten sich besser; 2) ihre Anwendung ist einfacher und passender; 3) ihre Dosis ist bestimmter. *Ad Eins.* Die frischen Wurzeln, besonders der Zwiebelgewächse, z. B. Squilla, Colchicum verderben bald; selbst in Stücken geschnitten werden sie leicht schimmlig und sind nicht mehr zu gebrauchen. Was die Blätter anbelangt, so halten sie sich lange Zeit, wenn sie zur rechten Zeit gesammelt und sorgfältig getrocknet werden. Allein öfters werden sie nur dann gesammelt, nachdem die Pflanze in voller Blüthe gestanden, wo folglich verdorbene und wurmstichige beigemischt sind. Hierzu kommt, daſs sie bisweilen bei feuchter Witterung eingesammelt werden, und daſs sie in diesem Falle nicht ohne eine gröſsere Hitze, als sich mit ihren flüchtigen Bestandtheilen verträgt, getrocknet werden können. Rücksicht-

*) Man vergleiche über diesen Gegenstand auch die Ansicht von Schulz in Berlin, nebst meinen hinzugefügten Bemerkungen. Magazin für Pharm. Bd. 32. p. 182.

lich der Extracte, besonders der von frischen Blättern bereiteten wässerigen, ist zu bemerken, dafs sie leicht verderben und in der Kraft verschieden sind. Bei heifsem Wetter verändern sie sich durch Gährung so sehr, dafs sich ihre Gaben gar nicht bestimmen lassen. Die Saamen dagegen behalten, wenn sie reif und im trocknen Wetter eingesammelt, und in ein gut verschlossenes Glas gethan werden, ihre Eigenschaften eine lange Zeit. *Ad Zwei.* Die Anwendung der Saamen ist einfacher und passender, als die der andern Theile derselben Pflanze. Wenn die Saamen mit Zucker zu Pulver gerieben werden, kann man sie Erwachsenen in 1—2 Efslöffel voll Haferschleim oder in 1—2 Theelöffel voll Johannisbeersaft, in Hospitälern und klinischen Anstalten mit gemeinem Syrup geben. *Ad Drei.* Die Dosis der Saamen ist bestimmter, als die der andern Theile derselben Pflanze. Im Allgemeinen kann man 1—2 Drachmen der Saamen in Pulverform für Erwachsene verordnen, und 9—15 Gran für jüngere. Die Saamen sollen in ihrer ursprünglichen Form aufbewahrt und erst, wenn man sie braucht, zu Pulver verwandelt werden.

(The Edinbourgh medical and surgical Journal. Juli 1834. Berliner medicinische Zeitung. 1835. N. 36. pag. 581.)

II. Nachrichten von einzelnen Arzneipflanzen und aus dem Gewächsreiche stammenden, zum medicinischen Gebrauche dienenden Droguen.

Sarsaparilla.

Ueber diese, in neueren Zeiten wieder so viel benutzte, Arznei-Drogue, über deren Abstammung und Auswahl noch so Manches zu berücksichtigen ist, haben unter Andern die Herren Pöppig und Jobst interessante Erfahrungen, ersterer für die botanische, letzterer für die pharmakognosti-

sche Bestimmung bekannt gemacht; wir müssen uns begnügen, nur Einiges auszuheben und zusammen zu stellen. Als Mutterpflanzen der Sarsaparillsorten des Handels kann man jetzt folgende annehmen:

1) *Smilax medica* Schiede. Sie wächst am Ostabhange der mexikanischen Anden und an der angrenzenden Küste, die Einwohner der Dörfer Pupartla, Tusplan, Nautla, Misantla u. s. w. sammeln die Wurzel, die über Veracruz in den europäischen Handel gelangt; eine ausführliche Beschreibung der Pflanze theilte von Schlechtendal mit*). Höchst wahrscheinlich ist sie die Mutterpflanze jener Sorte, die man schon seit den Zeiten des Monardes unter dem Namen *Sarsaparilla de Vera Cruz* kennt.

2) *Smilax officinalis* Kunth. Sie wächst in Columbien am Magdalenenflusse, ihre Wurzeln werden als Sarsaparille in groſser Menge von Carthagena nach Jamaika und von da nach Europa gebracht. Demnach darf man wohl annehmen, daſs die in neueren Zeiten so berühmt gewordene jamaikanische Sarsaparilla, die wohl die beste von allen seyn dürfte, nicht von einer in Jamaika einheimischen, sondern von dieser Art abzuleiten ist.

3) *Smilax syphilitica* Humboldt. Von ihr dürfte insbesondere die Sarsaparilla von Lima abstammen.

4) *Smilax cordato-ovata* Willdenow, die nach Persoon und Richard hauptsächlich in Cayenne wächst; ihr wird man vorzüglich die brasilische oder Lisboner Sarsaparill zuschreiben müssen.

Nach Pöppig, der jene Gegenden bereiste, wird die Sarsaparilla erst seit 1822 im Groſsen in Brasilien gesammelt. Er sagt: die feinen Sorten des Handels von Para kommen aus Peru und bestehen ursprünglich aus Bündeln

*) Linnaea. Bd. 4. p. 575. Bd. 6. p. 45.

von 2 Arrobas, welche von den Kaufleuten am Solimaes in die bekannten kleinen Cylinder des Handels umgepackt werden. In Maynas sind zwei von den Brasiliern absichtlich vermengte Sorten, *Sarsa fina* (von Smilax syphilitica H. B. K.) und *Sarsa gmesa* (von S. cordato-ovato Pers.) bekannt. Die Arroba (25 spanische Pfund) wird in Maynas mit 3 Pes. f., in Tabatinga mit 5—6 P. f. in groben Waaren bezahlt und gilt das Doppelte in Para. Beide Arten sind in den Niederungen von Maynas sehr gewöhnlich; allein sie dürften ziemlich schnell verschwinden, da die Indier der unbezahlten und höchst mühsamen Einsammlung müde, welche ihnen die habsüchtigen Tenientes aufbürden, auf den Wurzeln Feuer anzünden, um das erneuerte Treiben derselben zu verhindern. Am Solimaes ist die Sarsa schon sehr selten geworden, und man war bereits genöthigt, von Epa aus den Rio de los Enganos oder den Jutay und Juma defshalb zu befahren. Die Sarsa fina soll minder wirksam seyn, als die andere; man zieht sie aber vor, weil sie von den Bohrkäfern weniger angegriffen wird. Das Sammeln der Sarsa ist theils wegen der Dornen und der Dichtigkeit des Gewächses, theils wegen der in den entfernten Wildnissen drohenden Fieber und Wilden gefährlich. (Reise in Chili. Bd. I. p. 459.)

Eine ausführliche Beschreibung der jetzt im Handel vorkommenden Sarsaparillsorten hat Herr Jobst in Stuttgart geliefert, woraus wir nur einige kurze Notizen entnehmen. Derselbe unterscheidet sie folgendermafsen:

a) Sarsaparill von Veracruz, della Costa oder *Tampico.* Sie wird aus Veracruz in grofsen Päcken von circa 100—150 Pfund, die blos mit Seilen umzogen, ohne weitere Emballirung ins Schiff geladen; nebst den Fasern enthält diese Sorte Wurzelstöcke und Theile der stark stachligen Stengel, oft noch mit vieler Erde verunreinigt. Die rein gewaschenen Fasern sind mehr oder weniger gelblich.

b) Honduras und *c) Caracas Sarsaparill*, welche beide Herr J. nicht für wesentlich verschieden hält; sie kommen in der Regel in viereckigen oder runden Päcken oben und unten mit Thierhäuten überzogen zu uns, und enthalten länglichrunde Bündel von 4 — 8 Pfund und darüber; diese Bündel bestehen aus mehreren ganzen Wurzeln, die schon in dem Lande von den gröbsten erdigen Theilen gereinigt worden zu seyn scheinen. Die Fasern sind lang, schwärzlichgrau oder hellbräunlich, mit röthlichen Erhabenheiten, von der Dicke eines Raben- bis zu der eines Gänsekiels.

d) Brasilianische Para oder Lissaboner Sarsaparill. Die Päcke bilden walzenförmige Bündel von 4½ Schuh Länge und 8—12 Zoll Dicke, von 30—70 Pfund Schwere, welche von unten bis oben mit Reifen oder Ranken umwunden und durch diese Verpackungsart von allen andern Sorten verschieden sind. Die Fasern sind licht-röthlichbraun oder schwärzlichgrau, ihre Marksubstanz ist ganz weiſs, bei der Honduras hat sie meistens einen schwach röthlichen Anflug, und bei der Veracruz braun, oft hornartig und zuweilen abgesprungen.

Die beste lichtbräunliche Brasilsarsaparill bezieht man von Lissabon; denn in der Regel kommen nur die schwärzlichgrauen, sehr dünnen, magern Sorten zu uns und nach England. Ein Beweis, daſs man die Güte der brasil. Sarsaparill bei uns noch nicht so kennt und würdigt, ist (nach der Ansicht des Herrn J.) der, daſs man in andern Ländern aus ihr 4 Sorten macht, nämlich ganz dicke, weniger dicke, mittlere und dünne Wurzeln, von welchen die dickste und beste von lichtrothbrauner Farbe, im Queerdurchschnitte ganz weiſs, fleischig, überhaupt sehr schwer, daher sie am meisten geschätzt, und am theuersten bezahlt wird; besonders wird sie in Italien am meisten gesucht, sortirt und ge-

schwefelt, so dafs die Fasern zuweilen eine unnatürliche Farbe besitzen, als wären sie mit Curcuma gefärbt *).

e) Sarsaparill von Jamaika. Diese in England am meisten gebrauchte Sorte (die Herr J. für eine geringe hält) ist porös, leicht, dickere Wurzeln in der Mitte hohl, braun oder dunkelbraunroth, mit ganz weifsem Mittelfeld. Sie kommt ohne Wurzelstock in Ballen vor.

f) Sarsaparill von Lima. Sie besteht aus lauter dünnen, bisweilen besenreisartigen Fasern von hellbrauner Farbe, mit weifser oder gelblichweifser Marksubstanz. Sie erscheint im Handel meistens in kleinen cylindrischen Bündeln, 1 ½ bis 2 Pfund schwer, mit Papierstreifen und Bindfäden umwunden; man macht davon mehrere Sorten und verkauft sie zu verschiedenen Preisen, und unter *willkührlichen* Benennungen, was viel dazu beiträgt, dafs die Kenntnifs der Sarsaparillsorten so schwierig ist.

Im Allgemeinen, sagt Herr J., ist die Sarsaparilla von schwärzlichem Ansehen weniger gut, als die hellfarbige, je runzlicher die Oberhaut ist, desto magerer erscheint die Marksubstanz, daher je glätter, runder, dichter und schwerer die Wurzelfasern sind, um so besser ist die Waare, sie ist um so besser, je dünner die äufsere gefärbte Haut, je dicker und weifser die Marksubstanz, je deutlicher der braune Ring im Mittelfelde wahrzunehmen ist, wie auch eine gute Wurzel beim Kauen einen anfangs mehligen, etwas bitterlichen, später einen merklich zusammenziehenden und kratzenden Geschmack besitzt **).

---

*) Nach Batka geschieht diefs mit der Honduras-Sarsaparill, und sonach vielleicht mit beiden.

**) Ehrmann, pharmaceut. Novellen, Heft 3. p. 17. u. f. Man vergleiche auch meine Notizen über die Sarsaparille in den Heidelberger klin. Annalen. Bd. 9. Heft 3. p. 338, und Brandes neues Archiv, Bd. 4. Heft 1. p. 61—99.

Cortices Chinae.

Allbekannt ist es, wie mangelhaft bisher unsre Kenntnifs von der Abstammung der officinellen Chinarinden war, und welche grofse Widersprüche defshalb in den Lehrbüchern der medicinischen Botanik und der Pharmakognosie vorkommen. Um so erfreulicher ist es, dafs nun endlich ein deutscher Naturforscher in dem Vaterlande jener kostbaren Rinden einige genaue Nachrichten defshalb einzuziehen Gelegenheit fand.

Herr Professor Pöppig in Leipzig theilte kürzlich höchst interessante Notizen über das Vorkommen und die Einsammlungsart der Cinchonenrinde mit, ins besondere über die Fieberrinden von Cuchero, oder die Huanuco-Rinden des Handels. Wir müssen uns auf einige Hauptpuncte hier beschränken.

Cinchona glandulifera Ruiz et Pavon, ein Baum, der nur die höheren Berge bewohnt, hat einen 12—15 Fufs hohen Stamm und bleibt auf den höchsten Bergspitzen selbst buschartig, er liefert verhältnifsmäfsig wenig Rinde, und zwar *a) die Cascarilla negrilla,* ausgezeichnet durch vorherrschend schwärzliche Oberhaut und glasig glänzenden, fast harzigen Bruch. Apotheker Reichel, der sie näher untersuchte, glaubt, dafs sie den feinsten Loxarinden gleich zu achten sey. *b) Cascarilla provinciana negrilla*; sie kommt von demselben Baume, in so fern er in warmen Thälern wächst, wo dann die Rinden allezeit schlechter sind, daher sie auch für den europäischen Handel und für den medicinischen Gebrauch nur geringen Werth hat; sie schmeckt anfangs säuerlich, später stark und ausdauernd bitter.

Cinchona micrantha Ruiz et Pavon. Ein Baum von bedeutendem Umfange, der im Februar blüht und oft 8—10 Arroben Rinden liefert, und zwar heifst die der stärkern Aeste *Cascarilla provinciana,* die der jüngern und obern Aeste, die



man sonst mit Unrecht für besser hielt, *Pata de gallinago.* Nach Herrn Reichel gehören sie zu den Lima-Rinden des Handels *).

Cinchona nitida Ruiz et Pavon. Die Rinde dieses Baums wird *Cascarilla huja de Oliva* genannt, sie kommt mit den feinsten Sorten der Loxa überein, übertrifft sie aber an Harzigkeit und bittrem Geschmacke; sie war so geschätzt, dafs die Vicekönige und Corregidoren sie allein als Geschenk an den König und die Grofsen nach Spanien sendeten. Sie erschien, wie Herr P. sagt, nie im Handel, also ist es irrig, wenn Herr v. Bergen glaubt, dafs die China pseudo-Loxa oder dunkle Ten-China von Cinchona nitida stamme.

Cinchona purpurea Ruiz et Pavon. Ein Baum von bedeutender Höhe und Umfang, ausgezeichnet durch sehr grofse, unten violettroth geaderte Blätter. Seine Rinde heifst *Cascarilla boba colorada*, sie ist im frischen Zustande ausnehmend bitter, und wurde ins besondere zur Verfälschung anderer Sorten benutzt. Herr Reichel glaubt in ihr die *Huamaliesrinde* des Handels zu erkennen, die eine zwar brauchbare, aber doch geringe China zu nennen ist.

Cinchona magnifolia Ruiz et Pavon. Ein stattlicher Baum mit ungewöhnlich grofsen weifsen und den herrlichsten Orangegeruch verbreitenden Blumen. Die Rinde heifst *Corteza del Azahar* und gilt in ihrem Vaterlande nicht für eine Cascarilla

*) Damit sind nur schwer die neuesten Nachrichten der Herren Delondre und Guibourt in Paris zu vereinigen. Ersterer schickte an die dortige Gesellschaft für Pharmacie drei mit Blättern, Blumen und Früchten versehene Exemplare von Cinchonen, die alle die Calisaya-Rinde liefern, unter diesen befindet sich eins, welches Herr Guibourt nach Vergleichung mit Exemplaren in Ventenat's Herbarium für Cinchona micrantha erklärt. Auf einer Seite mufs nun wohl ein Irrthum seyn, da die China de Lima und die China regia zureichend verschiedene Droguen sind.

oder Fieberrinde; sie gleicht, dem Stamme entnommen, einer jungen Eichenborke, ist 4—5 Linien dick, holzig, rollt sich nicht zu Röhren, besitzt wenig Bitterkeit, und wurde nie zum Verkaufe gesammelt, wohl aber diente sie zum Verfälschen der besseren Sorten.

Nun wird man wohl, was bisher so oft geschah, diesen Baum für die Mutterpflanze der rothen China anzusehen, verlassen müssen *).

Cinchona rosea Ruiz et Pavon. Die Rinde dieses schönen Baumes mit blaſsvioletten Blumen, *Palo de San Juan* genannt, wird nicht gebraucht.

(Pöppig, Reise in Chili, Peru etc. Bd. 2. Leipzig 1836. p. 257 u. f.)

Die Cajeput-Bäume des Rumphius.

In mehreren pharmaceutischen Zeitschriften hat man kürzlich wieder auf die classischen Schriften des Rumphius aufmerksam gemacht, die in der That noch einen unbenutzten Schatz von pharmakologischen Nachrichten enthalten, welche vor vielen andern näher gekannt zu werden verdienen, was nun um so eher geschehen kann, da des Prof. Herschel's verdienstliche *Clavis Rumphii* des blinden Naturforschers Schriften zugänglicher gemacht hat. Ein glücklicher Zufall setzte mich in den Besitz des kostbaren und seltenen Werkes (Herbarium Amboinense), das selbst der hiesigen Universitätsbibliothek mangelt, und so werde ich denn nicht versäumen, von Zeit zu Zeit irgend einen interessanten Abschnitt daraus mit zu theilen, und beginne mit den Cajeputbäumen, deren Rumphius mehrere kennt und genau beschreibt. Sehr treffend ist dessen Bemerkung, daſs diese weiſsen Bäume (Arbores albae) den Myrten nahe verwandt wären, und nicht unpas-

*) Man vergleiche deſshalb meine früheren Bemerkungen in dem Magazin für Pharm. Bd. 30. p. 53.



send *Indische Myrten* genannt werden könnten, wie sie denn in der That auch in die Familie der Myrtaceen gehören. Wir haben nun aber zu nennen:

1. Den schmalblättrigen Moluckischen Cajeputbaum. Melaleuca Leucadendron Decandolle (nec Linnaei).

Der Stamm dieses Baums ist so dick wie ein Mann, oder auch noch viel stärker, und mit einer weichen, fast fingersdicken Rinde versehen, die aus zahlreichen, sehr feinen Häutchen besteht, wie bei der Birke, sie lassen sich leicht trennen, sind aber so zart, daſs sie äuſserst leicht zerreiſsen. Der untere Theil des Stammes ist immer schwärzlich, wie verbrannt, und Rumph glaubt in der That, daſs diese Farbe von dem sengenden Einfluſs der Sonnenstrahlen herrühre, indem die Rinde so leicht wie Zunder Feuer fange, aber nicht mit Flamme brenne, sondern nur so lange glimme, bis der Baum wie verbrannt aussehe, für welche Ansicht er noch mancherlei Gründe anführt. Der Baum hat nur wenige und gekrümmte Aeste, die eine spärliche und eben nicht zierliche Krone bilden. Die Blätter zeichnen sich durch ihre eigenthümliche Bildung aus, im Ganzen sehen sie den Weidenblättern ähnlich, sind aber am Ende hobelförmig gekrümmt, 6—8 Zoll lang, 1 Zoll breit, fest und glatt, blaſs- oder graugrün, trocken und brüchig, mit neun bis zehn hervorstehenden Blattvenen durchzogen. Sie haben einen starken, etwas aromatischen und zugleich säuerlichen Geruch, dabei einen harzigen etwas zusammen ziehenden Geschmack, ungefähr wie die Myrtenblätter. — Die Blumen erscheinen gewöhnlich im Januar, sie stehen auf halb Fuſs langen Blumenstielen ährenförmig und dicht zusammen, die 5 Blumenblättchen sind weiſs und schmal, sie umgeben die zahlreichen, behaarten, weiſsen Staubfäden, in deren Mitte

sich der einzelne grüne Pistill befindet. Nach dem Verblühen entwickelt sich der Fruchtknoten in einem kleinen Schälchen oder caliculus, deren immer 2—3 beisammen sind, gleichsam als ob sie zusammengeleimt wären; sie sind ungefähr so grofs wie ein Corianderkorn, oben offen, anfangs grün, dann schwarzgrau, und enthalten einen spreuartigen, etwas gekrümmten, blafsbraunen Saamen. Die Blumen riechen stark, etwas säuerlich, aber eben nicht angenehm. Die reifen Beeren oder Früchte haben einen harzigen, myrtenähnlichen, etwas adstringirenden, gar nicht erhitzenden Geschmack, getrocknet werden sie brüchig, fade und fast geschmacklos.

Der Baum wächst fast auf allen Inseln des Moluckischen Archipels, an manchen Orten bedeckt er ganze Berge, so dafs in solchen Districten fast kein anderer Baum aufkommen kann. An den Ufern des Meeres wächst er selten, auch auf sehr hohen und kalten Gebirgen kommt er nicht gut fort, sondern vielmehr an sonnigen und warmen Stellen.

Rumph redet sehr ausführlich von dem mannigfaltigen Nutzen und Gebrauch dieses Baumes in seinem Vaterlande, aber er sagt nirgends, dafs man aus den Blättern desselben ein ätherisches Oel durch Destillation erhalte, wefshalb denn auch schon frühere Schriftsteller mit Recht daran zweifelten, dafs diese Art das officinelle Oleum Cajeput liefere.

Decandolle ordnet übrigens dessen Synonyme folgendermafsen:

M. Leucadendron, Caja-puti. Arbor trunco nigro, ramis albis, floribus albis. Rumph. Amboin. 2. p. 72. t. 16.

Myrtus Leucadendron Linn. Fil. Suppl. 342.

Melaleuca Leucadendron latifolia Linn. Fil. Suppl. 342.

M. Leucadendron Hayne Arzneigewächse. 10. t. 9.

2. Der Javanische Cajeputbaum.
Melaleuca Caja-Putl. Roxburgh et Colebrooke.

Rumph erwähnt diesen Baum, der häufig mit dem folgenden verwechselt geworden zu seyn scheint, nur mit wenigen Worten: »Er ist offenbar dem vorigen zunächst verwandt, und wächst auf den westlichen Inseln des moluckischen Archipels, wie auf Java, Borneo und Malacca, er hat einen dünneren, d. h. nicht mehr als schenkeldicken Stamm, gleicht im Wachsthum einer Fichte (Picea), wird aber nur 5—6 Ellen hoch. Seine Blätter sind dünner und breiter, als die von M. Leucadendron, auch ist das Holz härter und schwerer. Er wächst nicht auf Bergen, sondern auf ebenen Feldern und an den Ufern der Flüsse in rother Thonerde.

Die trockne Rinde mit dem Oele des Koring-Baumes (Dipterocarpus laevis Hamilton) dient zur Bereitung von Fackeln und Lichtern; aber auch aus dessen Blättern scheint kein Oleum Cajeput erhalten zu werden.

Dasjenige Gewächs, was in unsern Treibhäusern unter dem Namen M. Cajeput cultivirt wird, ist eine ganz verschiedene Art, nämlich Melaleuca squarrosa Smith aus Neu-Holland.

3. Der Amboinische oder kleine Cajeputbaum.
Melaleuca trinervis Hamilton.

Rumph nennt diese Art den kleinen weifsen Cajeputi-Baum, auch Daur Kitsjil und Caja-Kilan; er ist den vorigen im Aeufsern überall ähnlich, nur dafs er in allen seinen Theilen kleiner erscheint, und selbst bisweilen strauchartig wächst. Die Stämme erreichen kaum die Dicke eines Schenkels, und sind auf ähnliche Art wie die vorigen mit einer vielschichtigen Rinde überzogen, aber die Schichten sind dünner, mehr runzlich und gelappt. Die Blätter gleichen denen der vorigen, sind aber um die Hälfte kleiner, 3—4 Zoll lang, kaum fingerbreit und wenig umgebogen, von 3

Rippen durchzogen (trinervia), sie sind mehr krautartig und nicht so blafsgrün, und besitzen einen angenehmen aromatischen Geruch wie Cardamomen, so dafs ein Nichtkenner sie für Cardamomen-Blätter halten könnte. Die Früchte oder Beeren sind auch viel gewürzhafter und der Geschmack aromatischer, als bei den vorigen Bäumen, mit denen sie auch noch darin überein kommen, dafs, wenn die Stämme dicker sind, solche gleichfalls unten schwarz und wie verbrannt aussehen.

Der kleine Cajeputbaum wächst in Amboina, aber nicht so häufig wie die vorigen, er liebt einen mehr trocknen und steinigen Boden, der mit grofsen Felsblöcken belegt ist, wie diefs in der Nähe des Dorfes Suly, am Vorgebirge Nussanive, auf den Inseln Maripa und Boero der Fall ist; er liebt die Seeluft und findet sich daher meistens nicht weit vom Meere entfernt.

Die aromatischen Früchte werden in jenen Gegenden vielfältig als Arzneimittel benutzt, worüber Rumph ausführliche Nachrichten mittheilt. Auch die Saamen werden auf gleiche Weise gebraucht, und nicht minder die Blätter, die insbesondere zur Bereitung eines wohlriechenden Medicamentes dienen, indem sie solche mit Oel maceriren, man füllt wohlriechende Kräutersäckchen damit, und gebraucht sie als ein Mittel, um Insecten durch den Geruch abzuhalten, namentlich zum Vertreiben der Wanzen.

Zur Bereitung des ätherischen Oeles werden die Blätter an einem sehr warmen Tage gesammelt und in einen Sack eingedrückt, wenn sie noch so trocken in denselben kommen, so erhitzen sie sich binnen kurzer Zeit, und werden dabei so feucht, als ob sie in Wasser macerirt worden wären. Wenn man sie nun zerschnitten in Wasser einweicht, über Nacht darin stehen läfst und dann destillirt, so erhält man ein dünnflüssiges, durchsichtiges und feines (subtile) Oel,

aber in so geringer Menge, dafs aus zwei Säcken voll Blätter kaum drei Drachmen dieses Oels gewonnen werden. Dieses hat einen sehr starken Cardamomengeruch, der aber allmählich lieblicher wird, dagegen auch leicht sich verflüchtigt. Werden von diesem Oel 2 Tropfen mit Bier oder Wein eingenommen, so erfolgt ein starker Schweifs, wie denn ganz Indien nur wenige Medicamente besitzt, die eine so bestimmt diaphoretische Wirkung äufserten.

Aus diesen Aeufserungen des Rumphius ist ersichtlich, dafs Melaleuca trinervis die wahre Species ist, die das Oleum Cajeput liefert.

4. Neuholländischer Cajeputbaum. Melaleuca viridiflora Gaertner.

Obgleich in Rumph's Schriften diese Art nicht vorkommt, so dürfen wir sie doch nicht übergehen, da mehrere geschätzte Botaniker sie mit der M. Leucadendron für einerlei hielten. Diefs that der Weltumsegler Forster, der den Baum in Neu-Caledonien entdeckte und ihn doch frageweise als Melaleuca Leucadendron latifolia aufführte. Indefs bemerkte er doch einige Unterschiede und macht besonders auf die Stamina polyadelpha aufmerksam *). Linné, der Sohn, gedenkt seiner unter dem Namen Melaleuca Leucadendron var. angustifolia. Gaertner führt den Baum zweimal an, als Melaleuca angustifolia und als M. viridiflora, welche letztere Benennung als sehr bezeichnend beibehalten zu werden verdient. Cavanilles beschrieb solchen unter dem Namen Metrosideros quinquenervia und Poiret als Metrosideros coriacea. Endlich brachte Sieber mit seinen getrockneten Sammlungen eine Metrosideros albida nach Europa, die vielleicht auch hierher gehört. Man erkennt aus dem Gesagten schon die Verwandtschaft der Gattungen Melaleuca und Me-

*) Florulae insularum australium Prodromus p. 38.

trosideros, was noch durch die folgende Species bestätigt wird.

5. Der Malajische Cajeputbaum. Metrosideros saligna Smith.

Von diesem interessanten Baume gibt Burmann in Rumph's Werken Nachricht, wo er ihn unter dem Namen Myrto-Leucadendron beschreibt, und hinzusetzt, dafs die Einwohner ihn Caja Puti nennten. Diese schöne, den Molucken angehörige Art erreicht eine Höhe von 50—60 Fufs, und hat in dem Baue ihrer Rinde sehr grofse Aehnlichkeit mit der bei Melaleuca Leucadendron, und darin liegt der Grund, warum, wie Burmann sagt, der Baum auch der Malajische Cajeputbaum heifst. Seine Blätter sind lang, dick, zugespitzt, dunkel-gelblichgrün, der Form nach denen von Bupleurum latifolium sehr ähnlich, bald gerade, bald gekrümmt, und zerrieben von angenehmem aromatischen Geruche, die Blumen stehen in Aehren, auf halb Fufs langen Stielen, sie haben ganz kleine weifse, löffelförmig ausgehöhlte Blumenblätter, zahlreiche weifse Staubfäden mit gelben Staubbeuteln. Die reife Frucht sah Burmann nicht, und konnte also noch keine Beschreibung davon geben.

So gewöhnlich jetzt auch bei uns in den Treibhäusern Melaleuken vorkommen, so sind sie denn doch noch nicht sehr lange in denselben bekannt. Nach Dietrich wurde in Berlin im Jahre 1803 die erste Melaleuca, und zwar M. styphelioides Smith eingeführt. Der verstorbene Gartenmeister Wendland zu Herrenhausen bei Hannover theilte sie dem berühmten Willdenow mit, und die Freude war grofs, ein lebendes Exemplar einer Melaleuca im Garten zu besitzen. Erst mehrere Jahre später wurde aus derselben Quelle M. nodosa Sm., armillaris Sm., hypericifolia Sm., linariaefolia Rob. Br. u. a. eingeführt. Jetzt cultivirt man in Berlin gegen 40 Arten. Zu den neuesten Acquisitionen gehört *Mela-*



leuca lateritia Otto et Dietrich, foliis alternis sparsis linearibus planis acutis subtrinerviis, spicis lateralibus cylindraceis, rhachi glaberrima, phalangibus staminum 5—7andris, unguibus brevissimis. Die Pflanze stammt aus Neu-Holland und ist ausgezeichnet durch 1¼ Zoll lange, dicht mit sitzenden, fast ziegelrothen Blumen besetzte Aehren. Am nächsten steht sie der Melaleuca fulgens R. Brown, deren Blumen scharlachroth sind, und in einer kleinern Aehre stehen, auch gegen einander überstehende Blätter besitzt*).

Zu den ferneren Bereicherungen dieser schönen Gattung gehört auch *Melaleuca elegans* Hornschuch: foliis oppositis lineari-lanceolatis acutis trinervibus punctatis, capitulis lateralibus obtuso-ovatis, rhachi glaberrima, phalangis staminum polyandris, unguibus brevissimis.

Sie wächst am Schwanenflusse in Neuholland, wo überhaupt die meisten Melaleuken einheimisch sind. Herr Professor Hornschuch ist der Meinung, diese neue Species dürfte eine der zierlichsten, wenn nicht geradezu die schönste der Gattung, die doch so viel Ausgezeichnetes aufzuweisen hat, zu nennen seyn. Ihre Blumen sind schön lilafarben und gleichen am meisten denen der Melaleuca pulchella R. Br., machen aber, da sie in Köpfen zusammengedrängt sind, an dem zierlichen kleinen Strauch viel mehr Effect, und wird daher jeder Pflanzensammlung um so mehr zur Zierde gereichen, da er viel frühzeitiger blüht, als diefs die verwandten Arten zu thun pflegen **).

Die Blätter mehrerer neuholländischer Melaleuken sind reich mit Oeldrüsen versehen, und manche derselben, z. B.

---

*) Allgemeine Gartenzeitung. 2. Jahrgang. No. 33. p. 257. u. f. Ueber die Entdecker der verschiedenen Arten von Melaleuca und deren Einführung in die Gärten Englands sehe man Robert Brown in dessen vermischten Schriften. Bd. 2. p. 484.

**) Allgemeine Gartenzeitung, 1834. N. 12.

Melaleuca hypericifolia geben zerrieben so deutlich den bekannten Geruch des Oleum Cajeput zu erkennen, daſs man nicht ohne Grund zu glauben berechtigt ist, manche Arten dürften ein ätherisches Oel liefern, das dem der Melaleuca trinervis aus Ostindien an die Seite gesetzt zu werden verdiente.

Hier möge auch noch die Vorschrift zu einem künstlichen, zugleich aber auch betrügerischen Cajeputöl nach der Angabe des Herrn Mortier eine Stelle finden. Es ist folgende, allerdings etwas seltsame:

R. Camphorae Scrupul. duos.
Solve in Acid. acet. concentrat. Drachm. duabus,
adde
Fructus (Olei) Rorismarin. Unc. dimidiam,
Acet. destillati Unc. duas.
In vase cupreo cum alembico cupreo destilla adjicendo
Sem. Cardamomi Unc. dimidiam,
Aquae fontanae Uncias sedecim.

Um dem Oele die grüne Farbe zu geben, setzt man etwas Tinctura (oder Resina?) Millefolii zu. Nach zwei Tagen ist das Oel klar. Man erkennt es, wenn man einige Tropfen auf Zucker bringt, und diesen in Wasser auflöst, wo dann der Campher flockig oben aufschwimmt. Ist der Campher aber durch mehrere Rectificationen recht innig gebunden, so wird es schwer, das künstlich bereitete Oleum Cajeput zu unterscheiden *).

Die Ingwersorten des Handels.

Ueber die verschiedenen, im Handel vorkommenden Sorten von Radix Zinziberis haben in den jüngsten Zeiten die

*) Journal de connaisances med. Avril 1834. Schmidt, Jahrbücher Bd. 3. pag. 130.

Herren Bassermann und Martius schätzbare Nachrichten gegeben, und dadurch die Pharmakognosten auf's Neue auf diesen Gegenstand aufmerksam gemacht. Als einen kleinen historischen Beitrag mögen die folgenden Notizen eine Stelle finden.

Der Ingwer kommt heut zu Tage theils aus dem Orient, theils aus Westindien, von beiden Weltgegenden in mehreren Sorten, deren Mutterpflanzen aber noch genauer untersucht zu werden verdienten.

A. *Asiatischer Ingwer.* Schon im 16. Jahrhunderte unterschied Garcias ab Horto drei Sorten desselben, nämlich *Malabarischen*, als den besten von allen, *Bengalischen*, als die zweite Sorte, und dann den von den *Seeküsten*, den er als den geringsten betrachtet.

Diefs stimmt fast ganz mit den neueren Angaben von Crawford zusammen, deren Martius gedenkt. — Garcias erinnert auch schon, dafs man den Ingwer *halb getrocknet* mit Kalk überziehe, nicht damit er schwerer werde, sondern um so ihn länger mit seiner natürlichen Feuchtigkeit zu erhalten, und vor Wurmfrafs zu schützen. Der *chinesische Ingwer*, den Herr Bassermann sehr genau und als eine neue Sorte beschreibt, scheint wenigstens in Frankreich schon länger bekannt zu seyn; denn die Herren Mérat et Lens sagen wörtlich: »On prefére celles (racines) obtenues de la Chine, qui sont moins séches, plus aromatiques, que celles des autres régions de l'Inde;« auch unterscheiden diese Herren einen weifsen Indischen und einen solchen Jamaikanischen Ingwer.

Horsfield leitet die verschiedenen Farben der Ingwersorten von den Varietäten der Pflanze ab, denen die Drogue angehört, und diese Angabe eines Augenzeugen verdient allerdings Beachtung. Kosteletzky in seinem mit grofsem Fleifse bearbeiteten Handbuche der medicinischen Botanik

sagt, die Wurzel heifse *weifser Ingwer,* wenn sie langsam und im Schatten getrocknet würde, wobei sie aufsen blafsgrau, innen weifslich und etwas gelblich aussehe, dagegen *schwarzer oder gemeiner Ingwer,* wenn sie schwärzlich oder bräunlich gefärbt sey, was durch ein minder sorgfältiges Trocknen in der Ofenhitze oder an der Sonne, nachdem sie vorher meistens im heifsen Wasser abgebrüht würde, geschehe *).

B. *Amerikanischer Ingwer.* Die genauesten Nachrichten über denselben verdankt man dem Herrn Wright, der als Arzt und Botaniker in Jamaika sich aufhielt. Derselbe sagt: Es gibt zwei Arten Ingwer, die auf Jamaika gezogen werden, der weifse nämlich und der schwarze. — Der schwarze Ingwer hat die zahlreichsten und gröfsten Wurzeln, mit denen man aufser dem Brühen und Trocknen weiter keine Mühe haben mufs. Der weifse Ingwer ist der theurere, er wird im Wasser gebrüht, seine Rinde abgeschabt, und er dann sorgfältig getrocknet.

Aufser diesem officinellen Ingwer gibt es noch verschiedene andere wild wachsende Arten, die von einander in Absicht auf ihre Gröfse, Blumen, Dichtheit der Wurzeln u. s. w. unterschieden sind; Wright bezeichnet sie folgendermafsen:

1. Wilder Ingwer von Amomum Zerumbet.
2. Grofser wilder Ingwer von Costus arabicus.
3. Wilder Berg-Ingwer von Alpinia racemosa.

Die Wurzeln von diesen sind weifser, nicht so scharf und gelinder, als die von Amomum Zingiber; man gebraucht sie oft unter das Confect.

Auch aus dieser Nachricht ist abzunehmen, dafs der weifse und schwarze Ingwer allerdings von zwei verschiedenen Pflanzen kommt, und die Farbe der Wurzel keineswegs allein von der Zubereitungsart abhängt.

---

*) Man vergleiche hiemit auch die Abhandlung von Trommsdorff in diesen Annalen B. XVII. S. 98.

Chirostemon platanoides Humboldt.

Ein mexikanischer Baum aus der Familie der Bombaceen, den bereits Hernandez im 16. Jahrhunderte beschrieb und abbilden liefs. Alexander v. Humboldt fand ihn in der Gegend von Tolucca. Larrey beschrieb ihn unter dem Namen Chiranthodendron. Der generische Name, den v. Humboldt dem Baume gab, bezieht sich auf die Bildung der Staubfäden, die in einen Bündel mit einander verwachsen, sich an der Spitze zertheilen, wie die 5 Finger der Hand. Der specifische Name ist von der Aehnlichkeit der Blätter mit denen der Platanen entnommen, indem sie gleich diesen in mehrere Lappen handförmig zertheilt sind (folia palmato-lobata).

Die Einwohner von Mexiko schätzen dieses schöne Gewächs als ein Mittel gegen die Fallsucht; doch scheint man in Europa damit noch keine Versuche angestellt zu haben.

Cortices Geoffraeae.

Auch über die Abstammung und das Vaterland dieser Rinden sind die Ansichten der Pharmakologen sehr verschieden, wefshalb Apotheker Bärwald in Berlin diese Sache einer neuen Revision unterwarf. Das Resultat seiner Untersuchungen fiel dahin aus, dafs die wahre Cortex Geoffraeae surinamensis jetzt gar nicht im Handel vorkomme, dafs aber die in den Apotheken vorhandene Rinde diejenige sey, mit welcher man unter dem Namen surinamische Wurmrinde bisher Versuche angestellt habe, und dafs man endlich nicht wisse, woher diese Rinde komme, und somit auch der Baum unbekannt sey, der sie liefere.

(Berliner Jahrb. für die Pharm. Bd. 34. Abth. 1. p. 132—134.)

Resina Copal *).

Schätzbare Notizen über die Copalsorten des Handels theilte R. Schindler mit. Derselbe unterscheidet sie folgendermaſsen: *a) Kugel-Copal,* auch ostindischer oder afrikanischer Copal genannt; seine Abstammung ist ganz unbekannt: er ist der hellste, weniger hart als der folgende, stets beschabt, erwärmt angenehm riechend und immer der Kugelform sich nähernd. Er liefert die schönsten Firnisse zum Lackiren der Möbeln, Lederwaaren, Gemälde u. s. w. *b) Stein-Copal,* auch westindischer oder amerikanischer Copal genannt, man erhält ihn fast durchgängig in flachen Stücken, die nicht leicht über 3 Unzen schwer, sehr hart, auſserhalb rauh, geruch- und geschmacklos, von Farbe mehr gelblich, als der vorige, und nur selten Insecten enthaltend. Ehedem glaubte man, er stamme von Rhus copallinum L. Nach Lemery soll er auf den Antillen, von einem groſsen Baume flieſsend, in die Gebirgsbäche fallen und von da nach den Fluſsufern geführt werden. Martius und Hayne leiten ihn von mehreren Arten der Gattungen Hymenaea, Trachylobium und Vouapa ab. Andere glauben, er gehöre zu den Erdharzen, wofür aber die äuſsere Beschaffenheit keineswegs spricht. Auch bei der gröſsten Sorgfalt ist der aus dieser Sorte bereitete Lack kaum anders als bräunlich zu erhalten. *c) Insecten-Copal,* ebenfalls meistens westindischer Copal genannt, aber auch nicht selten für ostindische Waare verkauft. Er kommt in convex-concaven Stücken bis zu 8 Unzen vor. Die äuſsere Rinde ist abgeschabt; Reste von Holzrinde und noch bei weitem häufiger von Insecten sind darin anzutreffen, so daſs kaum ein nuſsgroſses Stück davon frei gefunden wird. Zumal gerieben riecht er deutlich aromatisch. Seine Härte

---

*) Man vergleiche die Notizen von Wilson Neil in diesen Annalen, Bd. 14. p. 122.

ist gering, er liefert zwar einen hellen Lack, der aber so wenig dicht ist und dabei so langsam trocknet, daſs diese Sorte zur Firniſsbereitung kaum taugt.

(Pharm. Centralblatt, 1835. p. 52.)

Crocus orientalis.

Ueber die Cultur, Einsammlung und Benutzung des Safrans im Chanat hat D. Eichwald (Reise auf dem kaspischen Meere und in dem Kaukasus, Bd. 1. p. 242.) ausführliche Nachrichten mitgetheilt. Wir entnehmen daraus nur einige kurze Notizen.

Aus 15 Pfund Safranblumen erhält man etwa 10 Loth des besten Safrans, blos aus Narben bestehend, aber ein ganzes Pfund gewöhnlicher Waare, zu der man alsdann die noch nicht ganz entwickelten Staubwege mischt. Von jenem kostet das Pfund 10 Rubel K. M., von diesem 4 Rubel Der reinste und theuerste wird selten in den Handel gebracht. Er gibt eine sehr reine gelbe Farbe, und wird besonders zum Färben der Seide verwandt. Während des Einsammelns kann man diesen schönen Safran zu 8 Rubel kaufen. In Astrachan kostet er 30 Rubel M. Man baut in Baku jährlich an 3000 Pud (jedes zu 1000 Rubel Silber) und verführt ihn meistens nach Persien und von da selbst nach Indien. In Persien braucht man ihn fast zu jeder Speise, besonders zum Pilau, der nie ohne denselben gegessen wird.

Zur Zeit der Chane büſste der Verfälscher mit 100—200 Rubel, auſserdem wurde ihm sein Safran in das Gesicht geschmiert, und der Bart abgeschoren.

Folia Sennae tripolitanae.

Gewöhnlich nimmt man an, daſs diese zureichend bekannte Sorte von Sennesblättern, ein Gemische ausmachen, bestehend aus den Blättern der Cassia lanceolata und der C. obovata Hayne; die Herren Mérat und Lens in Paris theilen aber

diese Ansicht nicht, vielmehr glauben sie, dafs solche einer eigenen Species angehören, die sie *Cassia ovata* nennen und folgendermafsen bezeichnen. Die Blätter sind klein, genau oval, zugespitzt, unten leicht behaart, wenigstens in der Nähe der Mittelrippe; sie sind blafsgrün, brüchig, und erscheinen auch oft genug zerbrochen, ihre folliculi sind dünn, blafsgelb, oval, um ein Drittel kleiner, als die der Cassia obovata, und nicht wie diese bogenförmig gekrümmt; sie enthalten einige herzförmige, weifsliche Saamen, die einen nur wenig merklichen Eindruck in der Mitte der Hülse hervorbringen. Obgleich diese Art der C. acutifolia Delile nahe steht, so glauben doch die Herren Mérat und Lens sie besonders darum noch unterscheiden zu müssen, um die Aufmerksamkeit der Naturforscher darauf zu lenken. Obgleich die C. ovata in Tripoli wachsen soll, so kommen doch deren Blätter auch in der ägyptischen Senna vor. Colladon bildete die Pflanze unter dem Namen Cassia lanceolata ab. In der Senna tripolitana fanden die gedachten Herren Früchte der C. obtusata, keineswegs aber deren Blätter, auch kommen darin noch zahlreicher die Früchte der C. acutifolia Delile vor. Nectoux versichert, dafs man die tripolitanische Senna mit den Blättern der Periploca graeca L. zu vermischen pflegt, allein auch diese konnten darin nicht aufgefunden werden.

(Dict. universel d. Mat. med. Vol. VI. p. 311.)

Manna calabrina.

Es ist auffallend, dafs bis auf die gegenwärtige Stunde die pharmakologischen und pharmaceutischen Schriftsteller in Hinsicht der Abstammung dieser vielgebrauchten Drogue nicht mit einander überein stimmen, da doch schon so viele Botaniker und Aerzte das südliche Italien besuchten, und da Gelegenheit hatten, die Sache an Ort und Stelle zu untersuchen. Die neueste Ausgabe der Pharmacopoea borussica leitet die

Manna von Fraxinus rotundifolia Aiton ab, was aber nach Tenore, der hier als sichere Autorität gelten kann, irrig ist. Seinen Angaben zufolge wird sie von einigen bestimmten Varietäten der *Fraxinus Ornus* gewonnen, dessen Formen er auf nachstehende Weise unterscheidet:

a. juglandifolia: folio latiore undulato rarius et altius crenato, fructu angustissimo. Mich. Catal. p. 225. tab. 107. fig. 5.

b. garganica: foliis costa nervis petiolisque glabris subbicrenatis, dentibus irregularibus, fructu utrinque attenuato obtuso mucronato, corymbis fructiferis confertis. Mich. l. c. fig. 1. (Orniello maschio Gargano.)

c. rotundifolia: folio subrotundo latiore altius crenato, inferne subrufa lanugine secundum costam et nervos abducto, fructibus apice latioribus obtusis quandoque retusis, corymbis fructiferis laxiusculis. Mich. l. c. tab. 107. f. 2. F. rotundiore folio C. Bauhin. Pin. 416. F. rotundifolia Lamark Encyclop. non Willd. (et Aiton). Orniello femmina. Gargano.

d. cordata: folio latiore et rotundiore acuminato, fructu brevi cordiformi.

e. angustifolia: minor, foliis oblongis, fructu tenui retuso. Michel. l. c. fig. 7. F. subpubescens Tenore.

Um Neapel wachsen nicht nur diese Varietäten wild, sondern es werden auch die Varietäten *b. d.* in Menge cultivirt, um die Manna davon zu sammeln. Die Varietät *a.* dient um Florenz, wie um Neapel, allgemein zu Pfählen für die Weinberge.

Auch die Fraxinus rotundifolia Aiton et Willdenow, die eine eigene Art ist, wächst, doch nur selten, um Neapel; sie wird nicht cultivirt.

(Sylloge plantar. Florae Neapolitan. pag. 10.)

Radix Filicis maris.

Es ist bekannt, dafs in Deutschland diese beliebte wurmwidrige Wurzel von Aspidium Filix mas Willd. oder Polypodium Filix mas L. eingesammelt wird; allein es ist diefs keineswegs überall der Fall, auch wäre es wohl möglich, dafs die ursprüngliche Pflanze, deren sich die griechischen Aerzte bedienten, nicht die bei uns angewendete ist. In Neapel sammelt man unter dem angeführten Namen die Wurzel von *Aspidium hastulatum Tenore* ein; sie ist in den Wäldern um Neapel die gemeinste Art, und die dortigen Aerzte gebrauchen sie als Anthelminticum, wie wir das Aspidium Filix mas. Zu verschiedenen Zeiten hat Tenore das oben genannte Farrnkraut unter verschiedenen Namen aufgeführt; in dem Prodromus Florae Neapolitanae nannte er es Aspidium spinulosum, in dem Appendix zu demselben A. aculeatum, und in seiner medicinischen Botanik Polypodium dilatatum. Jetzt definirt er dieselbe folgendermafsen:

A. hastulatum: fronde bipinnato, foliolis petiolatis infimis basi 3partitis, ceteris ovatis semihastatis, omnibus serrato-aristatis, aristis inermibus, auriculis rotundatis, soris discretis, indusiis glabris reniformibus, stipite rhachique paleaceo-strigosis. Sylloge p. 488.

Man vergleiche Literaturberichte zur Flora, von Hoppe und Furnrohr. Band 4. pag. 191.

Aus der gegebenen Definition geht übrigens hervor, dafs diese Pflanze allerdings mit A. Filix mas und aristatum der deutschen Wälder nahe verwandt ist.

Radix Cyperi rotundi.

In hohem Ansehen stand einst die aromatische Cyperwurzel, und noch immer ist sie nicht ganz vergessen. Obgleich aber ihre Anwendung bis zu den frühesten Zeiten des Alterthums hinaufreicht, so ist doch die Naturgeschichte dieser

Wurzel noch immer nicht so berichtigt, als man wohl erwarten konnte. Linné und die meisten seiner Nachfolger geben *Cyperus rotundus* als Mutterpflanze an, allein Link in Berlin sagt ausdrücklich *), diesen Namen müsse man verlassen, da er zu den gröfsten Confusionen Veranlassung gegeben habe, eine Ansicht, die recht gut durch das unterstützt wird, was der berühmte Robert Brown über den Linnéischen Cyperus rotundus mittheilt **).

Demungeachtet haben wohl die meisten Lehrbücher der medicinischen Botanik eine Pflanze dieses Namens aufgenommen, wenn sie gleich solche in 2 Arten trennten, wie diefs Nees gethan hat, der einen Cyperus rotundus und einen Cyperus officinalis unterscheidet.

Höchst verwirrt ist in vielen Büchern die Synonymie der hier in Rede stehenden Pflanze, und nur erst durch die neueren Bestimmungen von Tenore wird die Sache etwas klarer und deutlicher; er nimmt zwei Haupt-Varietäten des Cyperus rotundus an, eine kleinere, als Unkraut auf Aeckern, überall um Neapel wachsende (agrorum pestis) und eine zweite viel höhere, die nur an schattigen Orten in Sümpfen wächst. Bei genauerer Betrachtung der Standorte, an welchen diese alte Arzneipflanze vorkommt, wird man wahrnehmen, dafs die Sumpf-Varietät in den wärmsten Gegenden, die der Aecker aber häufiger in nördlicheren und gemäfsigten Landstrichen vorkommt.

Man kann nunmehr die botanische Anordnung auf nachstehende Weise versuchen.

Cyperus rotundus Tenore.

a. terrestris seu minor.

C. olivaris Targioni Tozzetti. Reichenbach, flor. Germ. excursor. I. p. 73.

*) Hortus regius botanicus Berolinensis. Vol. I. pag. 313.

**) Vermischte botanische Schriften. Bd. 3. pag. 72.

C. Hydra Tenore. Flor. Neap. Prodrom.
C. radicosus Sibthorp et Smith.
C. rotundus Decandolle. Flore franc.
b. paludosa seu major.
C. comosus Sibthorp et Smith.
C. hexastachyos Tenore, et Rottboll *).
C. rotundus L.

Tenore sagt ausdrücklich von der Anordnung der Synonyme: »De synonymorum collocatione tam speciei quam varietatis, nullum dubium.«

Zum officinellen Gebrauche diente nun sonst vorzugsweise und allein die Sumpf-Varietät aus dem Nil, worüber besonders Prosper Alpin de plantis Aegypti p. 53. nachgelesen werden kann, wo auch auf tab. 39. eine Abbildung beigefügt ist. Will man diese als eigne Species betraehten, so wird sie am besten unter dem Namen *Cyperus hexastachyos* aufgeführt werden, da allerdings der Name Cyperus rotundus vieldeutig ist, und namentlich bei Vahl, Willdenow, Roemer et Schultes u. s. w. die Pflanze der Gärten und Aecker mit der der Flüsse und Sümpfe vermischt wird.

Helleborus niger neapolitanus.

Unter dem Namen Radix Hellebori nigri soll in den deutschen Apotheken gesetzlich nur die Wurzel des wahren Helleborus niger Linnaei aufbewahrt werden, allein daſs unter diesem Namen gar oft die Wurzel einer andern Pflanze gebraucht wird, ist schon oft erinnert worden. Nach einigen Pharmakologen soll die Wurzel von Helleborus viridis wirksamer seyn, und auch Geiger sagt von dieser letzteren in der Pharmacopoea universalis p. 248, die letztere sey

*) Man vergleiche besonders Decaisne in den Nouvelles Annales du Muséum d'histoire naturelle. Vol. 3. p. 358.

auch noch darum vorziehbar, weil man sie leichter haben könne.

Im südlichen Italien wächst weder Helleborus niger, noch H. viridis, was man dort als schwarze Niefswurzel benutzt, ist eine eigene Art, nämlich:

Helleborus Bocconi Tenore: foliis glabris, radicalibus, caule subbifido brevioribus digitato-pedatis, foliolis omnibus cuneiformibus profunde sectis, in 2—5laciniis lanceolatis incurvo-undulatis argute serratis, subtus grosse rugosis, floribus cernuis pedunculatis (virescentibus) petalis ovatis obtusis.

Sie scheint unter den deutschen Arten der grünen Niefswurz am nächsten zu stehen, auch hatte Tenore wirklich sie anfangs unter dem Namen Helleborus viridis aufgenommen, bis er später ihre Abweichung von dieser kennen lernte. Gussone beschrieb die Pflanze auch unter dem Namen *Helleborus intermedius.*

Persischer Tabak.

Der berühmte Botaniker Lindley in London machte kürzlich eine Beschreibung nebst Abbildung der Pflanze bekannt, welche jene so berühmte Tabaksorte liefert, die man unter dem Namen Tabak von Schiraz kennt. Zwar cultivirt man in Persien auch den virginischen Tabak, aber nur von der unten näher zu bezeichnenden Art wird jene so geschätzte Tabaksorte gewonnen. Sir Henri Willock brachte Saamen davon aus Persien, als er von dem Hofe zu Ispahan zurück nach England reiste, und theilte solchen der Gartenbau-Gesellschaft in London mit. Die Pflanze blühte in den Gärten dieser Gesellschaft in den Monaten September und October 1832.

Die Art und Weise, wie in den persischen Fabriken dieser Tabak zubereitet wird, ist ausführlich beschrieben in

dem ersten Bande der neuen Reihe der Abhandlungen der Horticultur-Gesellschaft in London, S. 205.

Nicotiana persica Lindley. Foliis radicalibus oblongo-spathulatis, caulinis sessilibus semiamplexicaulibus acuminatis, calicibus acute 5fidis, tubo corollae hypocrateriformis gracili clavato fauce ventricosa, limbi laciniis ovatis emarginatis subinaequalibus. Botanical Register, Vol. 6, No. 1592.

(Annales des Sciences naturelles, Aout 1835. p. 114. Linnaea, Bd. 10. p. 15 der Literatur.)

Armenische Ammoniakpflanze.

Dorema glabrum: glaberrimum; caule ramosissimo squamoso aphyllo, foliis radicalibus subtripinnatis, segmentis trifidis pinnatifidisve, lobis oblongis integerrimis, floribus pedicellatis. *Ferula racemifera Szovitsherb.* Diese neue Dolde kommt fast in allen ihren Merkmalen mit D. Ammoniacum überein (die das officinelle Ammoniakgummi liefert), nur ist sie in allen ihren Theilen vollkommen glatt, und die gestielten Blümchen haben eine mehr weifsgelbe Farbe. Die ganze Pflanze schwitzt ein gelbliches Gummiharz aus, das dem Geschmack nach dem Gummi Ammoniacum der Apotheken nicht unähnlich ist.

Diese interessante Dolde wächst in den salzhaltigen Steppen von Armenien.

(Linnaea l. c. p. 88.)

Einheimisches Surrogat der Rhabarber.

Als ein Ersatzmittel der Wurzel des asiatischen Rheum schlägt ein Isländischer Arzt, Landphysikus Dr. Thorstensen, den Gebrauch der Wurzel des durch ganz Europa bis zu dem höchsten Norden hinauf gemein wild wachsenden *Rumex acutus* vor, ein Vorschlag, der in jeder Hin-

sicht als vollkommen rationell alle Aufmerksamkeit verdient. Rumex und Rheum gehören beide in die natürliche Familie der Polygoneen; sie sind in ihrem äufseren Baue sehr nahe verwandt, und bei grofser Aehnlichkeit der Structur findet sich nicht selten auch grofse Verwandtschaft der Wirkungsart. Dazu kommt noch, dafs das zuerst von Geiger entdeckte *Rumicin* auch in Rumex acutus und obtusifolius sich vorfindet, und in chemischer Hinsicht dem Rhabarbarin äusserst nahe steht*). Lassen wir nun den Herrn Thorstensen selbst reden:

Es ist bekannt, dafs mehrere Ampferarten eben so nützlich in der Haushaltung, als in der Färberei u. s. w. sind, dafs sie üppig wachsen und sich ausbreiten in nur einigermafsen fruchtbarer Erde; mir scheint es aber, dafs sie auch in medicinischer Hinsicht mehr Aufmerksamkeit, als ihnen bisher zu Theil ward, verdienen. Der Rumex acutus ist an einigen Stellen Islands sehr gemein, und wächst an manchen Orten als Unkraut in den Kohlgärten; seine ausgezeichnete Wirkung habe ich vorzugsweise Gelegenheit gehabt zu erproben. Ich habe erfahren, dafs sowohl die Blätter, als auch die Wurzel gelinde abführen, und z. B. gegen Leberverstopfung allgemein gebräuchlich seyen. Da nun die Mehrzahl der Kranken hier arm ist, und daher selten Arznei kaufen kann, so hielt ich es um so mehr für meine Pflicht, ein Mittel in den einheimischen Gewächsen zu suchen, und wandte daher jene Pflanze vielfältig an. Die Wurzel ist das Wirksamste, und am tauglichsten, wenn sie im Frühjahr im Mai ausgegraben wird. Ich lasse sie auf folgende Weise gebrauchen: die Wurzel wird in kleine Stücke geschnitten, und davon ein Polt (?) mit 3 Polt in einem bedeckten Gefäfse zu 2 Polt eingekocht, durchgeprefst

---

*) Annalen der Pharm. Bd. 9. p. 310 und 324.

und auf Flaschen gezogen, davon trinkt der Kranke jeden Morgen einen Pögel (?) nüchtern.

Der gemeine Ampfer zeigt sich besonders nützlich gegen Leberverstopfungen, Gelbsucht und gegen verschiedene Hautkrankheiten, und macht andere Medicamente überflüssig. Die Blätter dieser Pflanze liefs ich als Kohl in der Grütze oder Suppe, oder als Salat verspeisen; sie haben dieselbe Wirkung, doch in einem geringeren Grade. Auf gleiche Art habe ich sie mit Glück gegen Krätze und andere Hautausschläge angewendet, sowohl innerlich als äufserlich in Waschungen mit dem concentrirten Decocte.

Dasselbe scheint äufserlich etwas irritirend auf die Haut zu wirken; die Cur dauerte über 10—14 Tage, und nie sah ich Zufälle einer zurückgetretenen Krätze. Die Hauptwirkung der Wurzel ist abführend, und zu diesem Behufe gibt man eine noch einmal so grofse Gabe (2 Scrupel), als von der Radix Rhei; sie ist das beste inländische Surrogat für die letztere.

(Rust, Magazin für die gesammte Heilkunde. Bd. 44. Hft 3. p. 498.)

Neues Kaffeesurrogat oder Feigen-Kaffee.

In Salzburg und Tyrol schneidet man getrocknete Feigen, röstet sie wie Kaffeebohnen, und mahlt sie. Dieses Präparat dient als Surrogat des Kaffees, und wird wie dieser gekocht; doch reichen 1—2 Drachmen schon hin, 2—3 Tassen eines Getränks zu geben, das vollends ganz kaffeeähnlich wird, wenn man ein paar Bohnen Kaffee zusetzt. Dr. Radius empfiehlt dieses Surrogat bei Personen mit reizbarem Gefäfs- und Nervensysteme, und solchen, die zu Brustkrankheiten geneigt sind, statt des eigenthümlichen Kaffees und glaubt, dafs bei anfänglichem Zusatz von wahrem Kaffee und allmähliger Verminderung dieses Zusatzes der Trinker den Kaffee nicht vermissen werde.

(Clarus und Radius, Beiträge zur prakt. Heilkunde. B. 2. p. 286.)

Orobanche condensata Morison und Orobanche cruenta Bertoloni.

Diesen beiden schönen Schmarotzerpflanzen wird man eine Stelle in der Reihe der officinellen Gewächse anweisen müssen, wenn auch nicht unter den jetzt gebräuchlichen, doch wenigstens in der nicht minder interessanten der obsoleten. Von diesen nämlich nahmen die alten Pharmaceuten die einst so hoch geschätzte *Radix et Flores Orobanches.* Geiger erwähnt solche in der Pharmacopoea universalis, leitet sie aber von Orobanche major ab, die als eine vieldeutige Art jetzt schwer zu bestimmen ist.

Um aber meine obige Angabe zu rechtfertigen, mufs man wissen, dafs vorzugsweise jener Parasit, der auf Spartium scoparium wächst, angewendet wurde, und darum auch *Rapum Genistae* hiefs; und diefs ist O. condensata Morison, die Wahlberg in Italien auf Spartium scoparium sammelte, die aber auch auf Spartium junceum wächst. Es ist übrigens dieselbe Art, welche Bivona Bernardi unter dem Namen Orobanche foetida beschrieb. Bei uns ist diese Species selten, und sie dürfte daher nur die officinelle Orobanche des südlichen Europa gewesen seyn.

Ihr zunächst steht die auch bei uns vorkommende *Orobanche Genistae tinctoriae Vaucher*, die Koch in der Flora germanica unter dem Namen *Orobanche cruenta Bertoloni* aufführt, und als Synonym O. gracilis Smith, O. vulgaris Gaudin, O. caryophyllacea Schultz u. s. w. beisetzt. Sie findet sich in mehreren Gegenden Deutschlands auf verschiedenen Leguminosen, und sie lieferte offenbar die Radix Orobanches der deutschen Officinen.

Notiz über die Indigpflanzen; von Dr. Walker-Arnott.

Dr. Walker-Arnott schrieb mehrere Bemerkungen über Gewächse, welche die Herren Perrotet und Guillemin in der Flora von Senegambien beschreiben und abbilden liefsen; die letzteren liefsen solche mit Anmerkungen begleitet abdrucken, aus welcher Abhandlung wir blos Einiges die Indigpflanzen betreffend mittheilen wollen.

Die Merkmale, wodurch *Indigofera tinctoria* und *Anil* unterschieden werden, sind nicht beständig *). Der Name *Anil* ist ein corruptes arabisches Wort, welches blau bedeutet, und woraus man vielleicht entnehmen kann, dafs die Pflanze aus Arabien oder Aegypten stammt. Aber diejenige, welche man in ganz Indien unter dem Namen *Nil* oder *Neel,* d. h. blau, kennt, ist Indigofera tinctoria, von welcher Roxburgh (F. Indica, Vol. 3. p. 380) sagt, dafs ihr wahres Vaterland ungewifs sey, obgleich sie jetzt in Indien gemein sey und an mehreren Orten wild wachse, doch entferne sie sich meistens nicht weit von den Gegenden, wo man sie cultivire. Wenn wirklich Indigofera Anil eine von der I. tinctoria verschiedene Art ist, so stammt sie doch nicht aus Bengalen, wie in der Flora von Senegambien (p. 180) versichert wird, und eben so wenig läfst sich diefs von der I. tinctoria behaupten. Aber diese letzte Art ist die einzige, die man in Indien cultivirt, um Indigo daraus zu gewinnen, und die andere war Roxburgh, so wie anderen neueren Botanikern als eigene Art nicht bekannt. Indigofera coerulea Roxb. liefert auch eine blaue Farbe, allein ich glaube nicht, dafs man sie cul-

*) Herr Guillemin erinnert hier, beide Pflanzen liefsen sich in den Herbarien leicht unterscheiden, Indigofera tinctoria habe *folia ovata truncata saepe emarginata,* Indigofera Anil aber *folia ovali-oblonga et fere acuminata.*

tivirt. Die an der Küste von Malabar unter dem Namen *Nely* bekannte Pflanze, *Ameri* nach Rheede, ist die Indigofera tinctoria und die, welche Herrmann (in den Commentarien von Burmann am Ende der Beschreibung des Rheede) *Anil* nennt, und die er in Malabar, Coromandel und Negapatam wachsen sah, ist abermals diese Species *).

Officinelle und zum ökonomischen Gebrauche dienende Gewächse des südlichen Africa.

Die Herren Ecklon und Zeyher machten höchst interessante botanische Reisen von der Capstadt aus in die nahe gelegenen Gegenden; sie brachten eine reiche Sammlung zum Theil ganz neuer Pflanzen nach Europa, und machten diese in einer eigenen Schrift bekannt, wovon kürzlich das erste Heft erschienen ist. Wir entnehmen daraus folgende wenige Notizen:

Prockia rotundifolia: ein Strauch aus der Familie der Bixineen, den Thunberg als Celastrus rotundifolius beschrieb, hat eſsbare Früchte, die den Colonisten unter dem Namen *Zuurebesjes* bekannt sind.

Polygala Serpentaria: floribus subcristatis, racemis lateralibus, foliis alternis ovato-mucronulatis subtus glaucis, caule subherbaceo procumbente.

Die Caffern benutzen die Wurzeln gegen Schlangenbiſs, und die Herrn Verf. sind der Meinung, sie würden in Hinsicht der Wirksamkeit mit der Senega übereinstimmen.

Ptaeroxylon utile Ecklon et Z. Ein Baum aus der Familie der Sapindaceen, dessen auſserordentlich dauerhaftes Holz dem Mahagoni sehr ähnlich ist, und seiner Schönheit wegen vielfach verarbeitet wird. Die Einwohner nennen es Niesholz, weil der beim Durchsägen auffie-

*) Annales des Sciences naturelles Avril 1835. pag 247.

gende Staub Niesen erregt. Selbst wenn es grün ist, brennt es leicht, und es wird daher noch besonders zum Feueranmachen benutzt.

Jenkinsonia antidysenterica. Eine Pflanze aus der Familie der Geraniaceen, deren Stengel an der Basis knollig sind, und die Gröſse eines Menschenkopfes annehmen (mit Unrecht Wurzeln genannt). Die Einwohner bedienen sich derselben als eines Mittels gegen die Ruhr.

Oxalis cernua Thunberg. Eine am Cap sehr gemein wild wachsende Pflanze, deren Blätter als Gemüse gegessen werden.

Melianthus major L. aus der Familie der Zygophylleen, ist dort ebenfalls sehr verbreitet. Man bedient sich der Blätter zur Heilung der Wunden.

Officinelle Droguen der Provinz Assam im südlichen Asien.

In einer bengalischen Zeitschrift gibt der Lieutenant Charlton von folgenden interessanten Producten Nachricht:

Der Copalharzbaum wächst auf den Naga-Bergen, einer hohen Kette, die ungefähr 40 Meilen südlich von Djorhate in Ober-Assam entfernt ist; er soll ein grosser Waldbaum seyn, und das Harz in groſsen Quantitäten gewonnen werden können. Es wird von den Einwohnern nicht als Handelsartikel benutzt, wie denn überhaupt selten ein Europäer in jene Gegenden kommt.

Der Theebaum wächst in der Nachbarschaft von Sodiva, der entferntesten der brittischen Besitzungen gegen Osten (in Assam), die an das Birma-Gebiet grenzt. Die Bewohner von Sodiva haben theilweise den Gebrauch, einen Aufguſs der getrockneten Blätter zu trinken, doch folgen sie bei der Bereitung keiner eigenthümlichen Weise. Obwohl die Blätter im grünen Zu-

stande durchaus keinen Wohlgeruch haben, so nehmen sie dagegen im trocknen Zustande den Geruch und Geschmack des chinesischen Thees an. Der Thee trägt eine Blüthe, welche der wilden weifsen Rose sehr ähnlich, aber viel kleiner ist.

Der Cautschuk-Baum, welcher in ganz Assam einheimisch ist, gleicht im Wachsthum und Ansehen aufserordentlich der Ficus indica oder Banane; er erreicht eine Höhe von 60—70 Fufs. Macht man einen Einschnitt in die Rinde, so fliefst ein milchartiger weifser Saft heraus, welcher bald gerinnt, und an der Luft schwarz wird; wird er in einer Flasche verschlossen und die Luft sorgfältig abgehalten, so bleibt er sehr lange flüssig, ohne einer bemerkbaren Veränderung zu unterliegen. Es konn übrigens dieses Product, bei der Verbreitung des Baums in Assam in grofser Menge gewonnen werden.

(Berghaus, Annalen, Februar 1834. pag. 520.)

Sibirische Arzneipflanzen.

Die Herren Doctoren C. F. von Ledebour, Alexander v. Bunge (jetzt Professor in Kasan) und C. A. Meyer machten im Jahre 1826 auf Kosten der russisch kaiserl. Universität Dorpat eine grofse naturhistorische, hauptsächlich aber der Pflanzenkunde gewidmete Reise nach Sibirien, zumal durch das Altai-Gebirge und die soongarische Kirgisen-Steppe, die für Botanik eine ungemein reiche Ausbeute lieferte.

In der Beschreibung dieser Reise, die zu Berlin (Bd. 1. 1829 Bd. 2. 1830) herauskam, gibt Dr. Meyer noch im zweiten Bande p. 213 und 345 Nachricht von einigen in den dortigen Gegenden gebräuchlichen Arzneipflanzen, woraus wir folgendes entnehmen.

Aquilegia glandulosa: vom Volke dreifarbiges Kraut genannt, wird blühend eingesammelt und getrocknet aufbewahrt. Ein Infusum des trocknen Krautes wird fast in allen Krankheiten, bei ganz kleinen Kindern, wie bei Erwachsenen, angewandt. Es scheint schweifstreibend und auch etwas belebend zu wirken, soll auch in Rheumatismen und Gicht oft mit Erfolg gebraucht worden seyn.

Artemisia viridifolia. Ein Infusum dieser Pflanze wird gegen das kalte Fieber angewandt, doch nicht immer mit Erfolg.

Corydalis nobilis: eine Pflanze aus der Familie der Fumariaceen, soll sich nach Aussage eines gewissen Werschinin gegen Wechselfieber sehr wirksam gezeigt haben.

Sedum hybridum. Die Kosaken am Irtisch brauchen gegen Wechselfieber sehr häufig eine Abkochung von dieser Pflanze. Herr Stabschirurgus Stawropolsky hat die gute Wirkung bestätigt gefunden. Er läfst die Patienten täglich die Abkochung von einer Unze des getrockneten Krautes verbrauchen.

Die Kosaken brauchen mit Erfolg auch gegen Wechselfieber einen Aufgufs des Steinwermuths, eine Varietät von Artemisia alpina.

III. Neue Nachrichten von den schädlichen Eigenschaften der Pflanzen.

Vergiftung durch verdorbene Kartoffeln.

Professor Kahlert in Prag beschreibt die Zufälle, welche nach dem Genusse eines Breies entstanden, der von verwelkten, im Keimen sehr vorgeschrittenen, in einer Art Gährung begriffenen Erdäpfeln bereitet worden war. Bald nach dem Genusse erfolgte bei mehreren Personen Uebelkeit, Brennen im Magen, häufiges Erbrechen, zuletzt Ohnmacht und Bewufstlosigkeit u. s. w. Geistige Einreibungen, Leitung ei-

nes Wasserstrahles von bedeutender Höhe auf die Magengegend, innerlich schwarzer Kaffee, Liquor anodinus u. s. w. stellten die Kranken wieder her.

(Berliner med. Zeitung, 1835. p. 112)

Vergiftungszufall durch Hopfen.

Dieser sonderbare Fall wird von J. Badham erzählt. Ein 14jähriges Mädchen steckte ihre von Frost starren und aufgesprungenen Hände, um sie zu erwärmen, in einen Hopfenkasten; es erfolgte sofort schmerzhaftes Jucken, wie von Nesseln. Hände und Gesicht, über das sie oft mit diesen weggefahren war, wurden von einem Erython befallen, worauf Schlaf sich einstellte, der einen ganzen Tag anhielt, wobei die Hände und das Gesicht so schwollen, daſs die Augen nicht geöffnet werden konnten, später zeigten sich Bläschen auf der Geschwulst, die gröſser wurden, sich dann öffneten, und nach 4 Tagen abfielen.

(Aus the Lond. med. Gaz. in Summar. des Neuesten. Bd. XI. H. 3.)

Vergiftung durch Muskatennuſs.

Dr. Thrömen in Prenzlov berichtet folgendes Ereigniſs. Ein an Durchfall leidender Schuhmacher nahm eine ganze Muskatennuſs auf Butterbrod gerieben zu sich, worauf wirklich die Diarrhoe aufhörte, aber am andern Morgen litt sein Sehvermögen, der ganze Körper war ihm schwer, der Kopf wüst und erhitzt; der Kranke konnte keine Worte für seine Gedanken finden. Er legte sich nun zu Bett und trank Fliederthee mit Rum, worauf sein Zustand sich so verschlimmerte, daſs ihn Dr. T. bewuſstlos mit hervorgetretenen Augen, offenem Munde, schnarchendem Athem, bleichem Gesicht und unterdrücktem Puls fand. Starke Blutentziehungen und ein antiphlogistisches Purgans stellten ihn wieder her.

(Sanitätsbericht für die Provinz Brandenburg, Berlin 1835. p. 238.)

Vergiftung durch Taumellolch.

Plötzlich erkrankten vor Kurzem im Armen- und Arbeitshause zu Beninghausen 74 Personen. Die Krankheit fing mit Schwindel, Zittern der Glieder, Zuckungen und Erbrechen an. Bei einigen war das Gesicht blaſs und entstellt, bei andern roth und aufgedunsen. Vorzüglich litten Trunkenbolde und Menschen, die unordentlich gelebt hatten, weniger die Schulknaben. Fleiſsiges Trinken eines Aufgusses von Kamillenblumen und Wermuthkraut verschaffte baldige Linderung und bei allen völlige Genesung. Die Untersuchung ergab, daſs die zu der Suppe verwandte Hafergrütze viel Taumellolch (Lolium temulentum) enthalten hatte.

(Casper's Wochenschrift 1835. No. 38.)

FÜNFTE ABTHEILUNG.

Notizen aus dem Gebiete der pharmaceutischen Thierkunde.

Canthariden oder spanische Fliegen.

Doctor Giovanni Domenico Nardo in Venedig hat in dem Junihefte 1834 der Antologia medica ganz eigenthümliche Ansichten über die Bestandtheile und die Wirkungsart der genannten Insecten bekannt gemacht. Wir heben das Wichtigste aus, wenn gleichwohl sich voraus sehen läſst, daſs manche Sätze starken Widerspruch finden werden.

Herr N. stellt die Resultate seiner Erfahrungen über die Canthariden in folgenden Aphorismen zusammen:

I. Die spanischen Fliegen erregen beim Kauen nicht den scharfen und ätzenden Geschmack, der ihnen von den

Schriftstellern über Materia medica nur nach Analogie beigelegt wird.

II. Daſs die Canthariden nur im gepulverten Zustande, nicht aber noch unzerstückt ihre Wirkung äuſsern sollen, ist ein Schluſs aus fehlerhaft angestellten Versuchen.

III. Eine mechanische Trennung der Canthariden zeigt, daſs das wirksame Princip nur in den Flügeldecken und in deren grünem hornartigen Ueberzuge enthalten ist, die Flügel selbst aber, so wie die inneren Theile nichts davon besitzen. Das von dem Wurmfraſse herrührende Cantharidenpulver ist also gänzlich unwirksam, in so fern es nichts von den glänzenden grünen Puncten der Flügeldecken, an welche das wirksame Princip gebunden ist, enthält *).

IV. Nur das Cantharidin ist das wirksame Princip der spanischen Fliegen, die übrigen Bestandtheile sind nur das Vehikel desselben, mehr oder weniger kräftig, je nachdem sie von jenem durchdrungen sind.

V. Ein eigenthümliches giftiges Princip, durchaus verschieden von dem Cantharidin, und nicht etwa eine blose Modification des letzteren, ist noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen.

VI. Der grüne Farbstoff in den Flügeldecken der Canthariden ist von dem anderer gleich gefärbten Insecten, welche keine Blasen erregen, nicht verschieden.

VII. Eben so erhält man die in den Canthariden vorgefundene gelbe und schwarze Substanz u. s. w. auch von andern Insecten, je nachdem man das Verfahren bei

---

*) Andern Erfahrungen zufolge liegt das Cantharidin vorzüglich in den innern weichen Theilen, den Eingeweiden, nicht aber, wie man früher schon glaubte, in der äuſsern festen Bedeckung, Kopf, Brust und Flügeldecken. — Geiger, Handbuch der Pharmacie, Bd. 2. p. 2098.

der Extraction einrichtet. Ich zog aus den Canthariden ein Fettwachs und einen Zuckerstoff, welcher sich durch Salpetersäure in Oxalsäure umwandelt, während das Wachs sich absondert.

VIII. Das Cantharidin scheint ein neutraler Stoff zu seyn, es wird von Säuren und Alkalien nicht verändert, und löst sich in kaltem Aether, in Kreosot, Oelen und Fetten, in siedendem Alkohol und in Salpetersäure auf.

IX. Es hat weder Geruch, noch Geschmack, nur erregt es, in kleinerer Quantität gekaut, nach einiger Zeit im Munde ein Gefühl, als ob dieser durch heifse Speisen versengt sey *). Diefs erfolgt auch, wenn es in Oel oder Aether gelöst ist, ein Beweis, dafs seine chemische Lösung nicht nur eben so auf die Gewebe, auf welche es angebracht wird, einwirke, sondern dafs eine solche auch nöthig sey, damit es absorbirt werde, und der chemisch-vitale Lösungsprocefs zu Stande komme, den es mit den abgesonderten und ausgeschwitzten Stoffen der betheiligten Gewebe eingeht. Daher wirkt das Cantharidin um so sicherer, je mehr die davon berührte Stelle an Poren, Schleim- und Talgdrüsen reich ist. Durch die Lösung in Aether, Oel oder Fett ist es leichter zertheilbar, wird folglich schneller absorbirt, und in die chemisch-vitale Combination gezogen. Es bleibt dagegen ohne Einwirkung, wo es nicht über die Epidermis eindringen kann.

X. Das Cantharidin wirkt gleichsam in Milliontheilchen. d. h., um auf einer bestimmten Stelle eine Blase zu erhalten, bedarf es nur einer bestimmten kleinen Quantität, deren Vermehrung oder längere Einwirkung doch keine

*) Geiger sagt dagegen von dem Cantharidin: Lamellas exhibet parvas, micaceas, inodoras, *sapore acerrimo caustico*. Pharmacop. universal. Sect. 2. pag. 150.

größere Blase verursacht, weil die Wirkung aufhört, sobald das Cantharidin durch das Auftreten der Epidermis außer Berührung mit den absorbirenden Gefäßen kommt; die Wirkung steigt also nicht mit der Quantität und der Dauer der Anwendung.

XI. Das Cantharidin erzeugt die Blase nicht durch Reiz oder Entzündung; seine Einwirkung scheint sich nur auf die Lymphgefäße zu beschränken, oder nur die oberflächlichste Lage der Haut, aber auch nicht mehr, in Anspruch zu nehmen; folglich sind das Nerven- und Blutgefäßsystem bei der Blasenbildung gar nicht betheiligt.

XII. Da auf diese Weise die örtliche Wirkung nur eine partielle und unberechenbare, und dabei der Reiz zu der reichlichen Ergießung von Serum in keinem Verhältnisse steht, so müssen die auf die Anwendung der Vesicantien von Cantharidin eintretenden Wirkungen zu den Entziehungen (Sottrazioni) gerechnet werden; vorausgesetzt, daß es immer allein wirke und jeder mechanische Reiz während des Processes der Blasenbildung abgehalten werde.

XIII. Auf die von der Epidermis entblöste Haut angebracht, wird das Cantharidin zuerst theilweise absorbirt, erregt alsdann die serös-lymphatische Absonderung und eine örtliche Atonie der betreffenden Stelle des Gewebes, in Folge welcher sich eine atonische Suppuration bildet, welche man unterhalten und habituell machen kann, die aber auch leicht eine üble Beschaffenheit annimmt, und sich sogar in bösartige Verschwärung umwandelt.

XIV. Auf die Wandungen des Magens und andere innere Theile wirkt das Cantharidin ähnlich, wie auf die äußere Haut und die Zunge, und auch da am schnell-

sten und deutlichsten in den an Talg und Schleimdrüsen am reichsten Stellen.

XV. Das Cantharidin geht zwar durch die Absorbtion und chemisch-vitale Auflösung in die organische Mischung der flüssigen Bestandtheile des Körpers über, wird aber nicht, wie andere Substanzen, zersetzt und assimilirt, sondern scheint dynamischen Einflüssen eben so zu widerstehen, wie den kräftigsten Säuren und Alkalien.

XVI. Seine schnelle Absorbtion hängt gerade von der Langsamkeit seiner Einwirkung ab; sobald diese beginnt, wird jene langsamer und hört nach und nach, wegen der in den Gefäfsen hervorgerufenen Veränderung, auf.

XVII. In sehr kleiner Gabe in die organischen Flüssigkeiten gebracht, geht das Cantharidin in den Kreislauf über, ohne eine Veränderung in den Geweben der Gefäfse zu erregen, und wird mit andern, nicht zu assimilirenden Substanzen ausgeschieden. Wird die Gabe verstärkt, die Absorbtion des Stoffes anhaltender und reichlicher, so dafs er sich irgendwo im Gefäs- oder Drüsensystem anhäuft und festsetzt, so entfaltet er da seine eigenthümliche Wirkung, und im Verhältnisse zu der Beschaffenheit und Empfänglichkeit des Organs, wo diefs geschieht, und zu den daraus entsprungenen Veränderungen in denselben entstehen krankhafte, selbst lebensgefährliche Zufälle.

XVIII. Weder die Canthariden, noch das Cantharidin haben eine specifische Wirkung auf die Urinwege oder als Aphrodisiacum; die Symptome, aus welchen man darauf schliessen wollte, sind als die Folgen secundärer Reizung zu betrachten, welche in den Geweben am deutlichsten hervortritt, die bereits die eigenthümlich umändernde Wirkung des Cantharidins erlitten haben. Die Beweise hiervon in Folgendem:

XIX. Gelangt mit den Secretis, aus denen sich der Urin bildet, noch Cantharidin, welches sich in demselben in sehr geringer Menge auflöst, in die Blase, und bleibt hier längere oder kürzere Zeit, so wirkt es auf die Prostata um so leichter, da diese so reich an Talg- und Schleimdrüsen ist; die Wände erleiden auf diese Weise gleichsam eine blasenziehende Einwirkung, das feine Epithelium wird aufgelockert, und sondert sich ab; der Urin dringt in das darunter liegende Gewebe, reizt es secundär durch seine salzigen Bestandtheile, und nun entstehen Strangurie, Priapismus u. s. w.

XX. Auf ähnlichen Vorgängen beruhen die Vergiftungszufälle, die nach der übermäfsigen Aufnahme dieser Substanz in den Magen und Darmkanal entstehen, nur sind die Erscheinungen verschieden, wegen der Verschiedenheit der afficirten Organe.

XXI. Der Gebrauch des Camphers als Antidotum beruht blos auf Einbildung; die Erfahrung bestätigt den Nutzen keineswegs.

Noch fügt Herr Dr. N. folgende Bemerkungen hinzu: Die unzureichende chemische Kenntnifs der wirksamen und unwirksamen Bestandtheile dieses Insektes hatte eben sowohl auf seine Bereitungsarten als Heilmittel, wie auf die Anwendung nachtheiligen Einflufs. Was man von den inneren Heilkräften derselben gesagt hat, beruht durchgängig auf Täuschung, blofsem Glauben und falscher Theorie. Für ein Stimulans hielt man sie wegen ihrer ätzenden und blasenziehenden Eigenschaft, die man dem Feuer, dem Senfe u. s. w. gleich stellte. Indem ich nachgewiesen habe, dafs die blasenziehende Kraft langsam und ohne bemerkliche Reizung oder Entzündung thätig sey, kann man diefs Mittel nicht für ein Stimulans gelten lassen. Ottaviano hat mit vielem Scharfsinn die kaustische (chemische) Wirkung der Cantha-

riden von der dynamischen unterschieden, und gezeigt, daſs die meisten Aerzte das Mittel wegen jener ersten Wirkung für ein Stimulans hielten. Ich trenne aber selbst die kaustischen Mittel in stimulirende und nicht stimulirende, und rechne die Canthariden nebst dem Cantharidin unter letztere, trotz ihrer Wirkung als blasenziehendes Mittel. Diese Unterscheidung vereinigt die vielen Widersprüche, die aus der Ansicht entstanden, alle kaustische und blasenziehende Mittel müſsten starke Entzündung erregen und als beträchtliche Reize wirken, wie es mit dem Senfe z. B. wirklich der Fall ist, aber keineswegs mit den Canthariden. Daraus rechtfertigt sich auch das Verfahren, Cantharidenpflaster auf entzündete Theile zu legen, obschon man den Grund bisher nicht einsah. Auch wegen der entzündlichen Zufälle des Harn- und Genitalsystems nach übermäſsigem Gebrauche der Canthariden wurden diese für ein Stimulans erklärt. Die oben (Aphor. XIX.) gegebene Erklärung weist das Unrichtige dieser Ansicht nach. Ihre angeblichen diuretischen Kräfte, ihre Anwendung als Aphrodisiacum, in Blasenlähmungen, Incontinentia urinae, Wassersucht u. s. w. verdanken sie wenigen und zweifelhaften Beobachtungen, während sie in den meisten Fällen gänzlich unwirksam blieben, oder die erwarteten Wirkungen andern Ursachen zugeschrieben werden muſsten. Ich habe die Canthariden in mehreren Fällen von Wassersucht versucht, allemal ohne den geringsten Nutzen. Als Aphrodisiacum mögen sie etwas wirken, aber meistens erst in Gaben, die zugleich die gefährlichsten Zufälle erregen. Beiläufig würde ich für die Anwendung der Canthariden gegen Impotenz eine andere gefahrlosere Methode, als den innern Gebrauch, der stets unsicher, schädlich und nicht selten tödtlich ist, vorschlagen; nämlich auf die geeignete Art (durch Einspritzung) und mit den gehörigen Rücksichten eine sehr verdünnte Auflösung des Cantharidins an

den Blasenhals und die Prostata zu bringen, die in sehr kurzer Zeit die beabsichtigte Wirkung hervorbringt. Ich habe diesen Weg in drei Fällen von Blasenlähmung mit Erfolg eingeschlagen; bei Incontinentia urinae ziehe ich ihn jedem andern Gebrauch der Canthariden vor. Die Heilkräfte derselben gegen Epilepsie, Krankheiten des Uterus und besonders gegen die Wasserscheu sind weder theoretisch begründet, noch durch die Erfahrung bestätigt.

Noch führt Herr Dr. Nardo manches Andere von der Wirkung der spanischen Fliegen an, was wir um so eher übergehen können, da er dabei die in Deutschland weniger bekannte Lehre vom Contrastimulus nach Rasori berücksichtigt, und nur bei genauer Bekanntschaft mit derselben gehörig gewürdigt werden kann. Uebrigens meint Herr Dr. N., man müsse die Canthariden als Mittel zum innern Gebrauche ganz aus der Materia medica streichen.

(Schmidt, Jahrbücher der Medicin. Bd. 5. Heft 2. p. 162.)

Die gemeine Schabe, Blatta orientalis.

Schon Dioscorides gedenkt ihrer unter den Arzneimitteln, eben so Plinius. Es ist ein röthlichbraunes Insect aus der Ordnung der *Geradflügler* (Orthoptera). Man findet es in Europa und Amerika in Küchen, besonders in Mühlen und Bäckerhäusern an warmen Orten Es nährt sich von verschiedenen Lebensmitteln, besonders von Brod, und ist eine lästige Hausplage. Sie gehen, wie alle Blattariae, nur bei der Nacht aus ihren Schlupfwinkeln hervor.

Der alte griechische Arzt Diodorus verordnete die Schaben bei der Gelbsucht und Engbrüstigkeit, wo er sie mit Harz und Honig nehmen liefs. In den jüngsten Zeiten versicherte Dr. Webster, ein Infusum Blattae orientalis sey ein sehr kräftiges Antispasmodicum, und Dr. Birnie will es mit Nutzen bei dem Starrkrampfe angewendet haben.

Auf den Bermuden benutzt man dieses Insekt als ein Mittel gegen den Keuchhusten.

Schwarze Cochenille.

Dem Herrn Apotheker Hänle wurde eine schwarze Cochenille mit der Bitte übersandt, zu prüfen, worauf die Farbe beruhe: in so fern diese Sorte wenigstens in Frankreich allen andern vorgezogen und am theuersten bezahlt wird, vielleicht weil sie nicht durch Talktheilchen verfälscht werden kann. Sie ist rabenschwarz und glänzend, und schon durch das blose Auge läſst sich wahrnehmen, daſs es nicht dieselbe schwarze Sorte ist, welche entsteht, wenn die Insekten durch heiſses Wasser getödtet werden. Bei Betrachtung der einzelnen Thierchen durch die Lupe findet man den gröſsten Theil ihrer Oberfläche mit einem schwarzen Lacke überzogen, und nur stellenweise die braunrothe Farbe oder die feinen seidenglänzenden Härchen in den Furchen sparsam und zerstreut sitzend. Leicht wurde ausgemittelt, daſs die schwarze Farbe nicht durch einen fremdartigen Farbstoff hervorgebracht wird, und daſs es zu Erzeugung dieser Farbe hinreicht, die Cochenille mit Wasser, dem 1/8 Weingeist zugesetzt ist, in einem Sacke oder sonst einem schicklichen Gefäſse eine Zeit lang zu bewegen, theils um ihr den etwa anhängenden Talg abzulösen, theils um die ganze Oberfläche, welche das Wasser nicht leicht annimmt, zu benetzen. Im nassen Zustande ist die Cochenille schwarz, wird aber durch das Trocknen wieder braun. Um dieses zu verhindern, braucht man sie nur mit Mimoseschleim, der 1/4 Theil Gummi enthält, mit den Händen zu verarbeiten, und auf Brettern ausgebreitet zu trocknen. Sie darf nicht lange mit dem Wasser in Berührung bleiben, denn sie quillt darin auf, und zerfällt dann leicht unter der Arbeit.

(Buchner, Repertorium XLVII. p. 239—241.)

Wir bemerken hierbei, dafs es verschiedene Methoden gibt, die Cochenille zu tödten, theils bringt man sie nämlich in Körbe, die erst in siedendes Wasser getaucht und dann der Sonne ausgesetzt werden, um sie zu trocknen, theils sind besonders dazu errichtete Oefen vorhanden, worein man, wenn sie hinlänglich erhitzt sind, die Cochenille auf Matten legt, theils bedient man sich endlich zu diesem Zwecke der Bleche, die man durch darunter gelegtes Feuer erhitzt. Von diesen dreifachen Tödtungsmethoden kommen auch die verschiedenen Sorten von Cochenille, die man zu uns bringt. Es ist nämlich dieses Insekt, wie mehrere dahin gehörige, im Leben mit einem weifsen Staube bedeckt. Diejenige nun, welche in heifses Wasser getaucht wird, verliert denselben, und erhält eine braunrothe Farbe, wefshalb man sie *renegrida* nennt, die im Ofen getödtete Cochenille aber verliert nicht diesen Staub, und erhält dadurch, dafs das Weifse sich auf einem röthlichen Grunde befindet, eine aschgrau gefleckte Farbe; daher heifst sie *jaspidea;* diejenige endlich, welche auf heifsem Blech getödtet wird, läuft Gefahr, zu sehr erhitzt zu werden, und wird dadurch etwas schwärzlich, defshalb aber *nigra* benannt.

(Keferstein, über den Nutzen der Insekten. p. 75.)

Wie bei uns, so ist auch in Frankreich die jaspidea am geschätztesten, und dort unter dem Namen *Mestèque, Cochenille grise ou jaspèe* bekannt. Die Herren Mèrat und Lens sagen: Wenn das Insekt nicht gehörig getrocknet ist, so wird es braunroth oder selbst schwarz, und heifst dann *Cochenilla renegrida* oder *Grana nigra.* Uebrigens hat auch Guibourt die Ansicht geäufsert, die schwarze Cochenille möge eine besondere Cultur-Varietät seyn.

((Dict. d. Mat. med. II. 331.)

Bandwürmer.

Für die genauere Unterscheidung dieser lästigen Geschöpfe hat Dr. Mayor in Genf interessante Beiträge geliefert. Er verwirft den Namen *Solium*, der bis jetzt ohne Unterschied auf drei Arten angewendet wurde, und behält nur die *Taenia armata* und *T. botryocephala* bei. Erstere zeichnet sich dadurch aus, daſs jedes Glied auſser den Geschlechtstheilen auf jeder Seite noch vier Saugrüssel hat, und deſshalb als ein besonderes Thier angesehen werden muſs. Die vier Därme, welche den Magen bilden, sind mehrfach gewunden. *Taenia botryocephala* hingegen trägt auf jeder Seite eines Gliedes nur einen Saugrüssel, und die Eingeweide haben keine Windungen. Diese *Taenia botryocephala* zerfällt in zwei Formen, in die kurz- und in die langgliedrige. Bei der ersten beträgt die gröſste Breite etwa 6 Linien, die Länge eines Gliedes ungefähr 1 Linie, die Länge des ganzen Wurms steigt bis auf 60 Fuſs. Der Saugrüssel zertheilt sich in Quasten von mehr als fünf Verästelungen. Die langgliedrige Form miſst in ihrer gröſsten Breite ungefähr 4 Linien, jedes Glied ist etwa 2 Linien lang, und der ganze Wurm wird nie länger, als etwa 25 Fuſs. Die Quasten des Saugrüssels haben nur 5 Verästelungen. Alle angegebenen Merkmale sind deutlich zu erkennen, wenn man die Würmer auf Glasscheiben trocknet und mit einem durchsichtigen Firniſs überzieht.

(Journal d. Pharm. Mars 1834. p. 171.)

Blutegel.

Auf eine ganz ungewöhnliche Weise hat seit mehreren Jahren der Verbrauch der Blutegel zugenommen, ein Umstand, der zur Folge hatte, daſs man die Lebensart und die Vermehrungsweise dieser Thiere, die Art ihrer Aufbewahrung u. s. w. auf das genaueste untersuchte.

Nicht nur erschienen eine Reihe eigener Schriften, die diesem Gegenstande gewidmet, sondern zahlreiche dahin gehörige Notizen sind auch in den naturhistorischen und pharmaceutischen Journalen zerstreut, von denen wir das Wesentlichste, das der jüngsten Zeit angehört, kurz zusammenstellen wollen.

Herr Professor Schultz in Berlin erörterte auf das genaueste die Unterschiede zwischen den nahe verwandten Arten *Sanguisuga interrupta Moquin Tandon*, *S. officinalis Savi.* und *S. medicinalis Moquin Tandon.*

S. interrupta Moquin Tandon: Rücken grün oder schwärzlich, ziemlich hell, mit 6 rostfarbenen Längenstreifen, die in der Mitte und an den Rändern schwarz gefleckt sind, Bauch gelblichgrün, ungefleckt, mit breiten schwarzen Längsstreifen an den Seitenrändern, Körperringe sehr glatt.

Es gibt mehrere Varietäten davon: *a*) mit Rückenstreifen, die von Stelle zu Stelle unterbrochen sind. *b*) Mit Rückenstreifen, die auf mehr oder weniger zahlreiche schwarze Puncte reducirt sind. *c*) Mit Rückenstreifen, die sich durch getüpfelte Queerreihen verbinden. *d*) Mit dunkelolivengrünem Rücken, auf dem die Längsstreifen zu 2seitlichen, stark gezackten und fast netzförmig gezeichneten Streifen zusammenfliefsen, neben welchen nach aufsen nur zerstreute gelbe und schwarze Flecke zu sehen sind.

S. officinalis Savigny unterscheidet sich von der *interrupta* dadurch, dafs die Grundfarbe des Rückens hellgrün, (nicht dunkelgrün) ist; die Rückenfläche bildet eine ungefleckte, breite, rein grüne Längsbinde auf der Mitte des Rückens; die Körperränder sind gelbgrün, kaum ins Röthliche ziehend, der Bauch olivengrün, ungefleckt und die schwarzen Randbinden nicht in einem Zickzack, sondern gegen die Mitte durch neblige Puncte vermischt.

Diefs ist jener sogenannte ungarische Egel, der biswei-

len im Handel vorkam, und den Apotheker Hartmann in Halle irrig für *S. interrupta* hielt.

Der Unterschied zwischen *S. officinalis* und *medicinalis* Savigny beruht auf folgenden Kennzeichen: *S. medicinalis*, die Rückenseite ist dunkler, die Bauchseite ebenfalls dunkler olivengrün, breit schwarz gerandet und schwarz gefleckt, oft ganz schwarz, die Rückenstreifen mehr gesondert. *S. officinalis.* Die Rückenseite ist heller gelbgrün, ungefleckt und schmäler gerandet. Die 6 Rückenlängsstreifen sind an beiden ähnlich gestellt, aber bei *S. officinalis* sehr neblig, und in ihren Farbentönen in dem Gemenge von Roth und Schwarz veränderlich; die Rückenstreifen sind mehr durch netzförmige Verzweigung des Rothen darin zusammenhängend.

(Lindes, Jahrb. der Pharm. XX. 2. p. 1—8, mit Abbild. von S. medicinalis u. officinalis.)

Der Pharmaceute Julius Lange aus Dommitsch empfiehlt die Aufbewahrung der Blutegel in Gefäfsen, worin ihnen die Freiheit gelassen ist, sich nach Belieben in das Wasser oder auf einen daraus hervorstehenden lehmigen Rasenfleck mit Kalmus zu begeben, auch hält es derselbe für das Wachsthum der jungen Egel nützlich, ihnen öfters Gelegenheit zu geben, von Fröschen Blut zu saugen, doch müsse man dafür sorgen, dafs todte in Fäulnifs übergehende Frösche aus dem Wasser genommen würden. Einen ferneren gelungenen Versuch machte Herr L. mit einem Kasten, der ein Gemenge von kleinen Lehmstückchen und schwarzer sogenannter Brucherde, die man von einer torfhaltigen, viel Eriophorum polystachion tragenden Wiese nahm, enthielt. In diesen, mit einem Schiebdeckel versehenen Kasten setzte er am 20. Mai 100 grofse Blutegel, und besprengte die Erde täglich mit weichem Wasser. Sie bildeten den Sommer über 120 Cocons, und es fand sich während dieser Zeit kein todter Egel.

Der Apotheker Fiebelkorn zu Templin bedient sich

zum Aufenthalte und Fortpflanzung der Blutegel gewöhnlicher Ankerfässer, die oben offen und nur mit Leinwand zugebunden sind, und in einem mäfsig hellen Zimmer von mittlerer Temperatur stehen. In dem Fasse liegen Torfstücke, auch enthält es unangestrichene hölzerne Stäbe, wie in einem Vogelbauer, auf welches ebenfalls Torfstücke so gelegt werden, dafs sie theilweise trocken bleiben, und an diesen Stellen findet man auch die Cocons.

Die Magdeburger Apotheker fanden im Ganzen diese Fiebelkornsche Methode zweckmäfsig, bemerken aber, dafs es auf diese Art Keinem gelungen sey, tüchtige Blutegel von normaler Gröfse zu erziehen; sie suchen die Ursache in dem Mangel an Nahrung, indem die Egel, wie bekannt, von dem Blute der Frösche und anderer Thiere zu saugen pflegen, sie ziehen daher die Zucht in Teichen vor, auch haben Apotheker Schütz in Salzwedel und Hölzke in Neuhaldensleben dergleichen in ihren Gärten angelegt.

Zur Conservation der Blutegel verdient nach Cavaillon die gepulverte thierische Kohle vor jedem andern Mittel den Vorzug, nur müsse das Pulver vorher gewaschen werden, um es von dem anhängenden Schwefelwasserstoff zu befreien.

Dem Herrn Apotheker Filter in Berlin verdankt man sehr schätzbare Nachrichten über die Behandlungsart der Blutegel, die er im Grofsen zog, indem er jährlich 30,000 Stück absetzt. Man soll sich in einer Glashütte Häfengläser verfertigen lassen, die etwa 8—9 Zoll hoch und so weit sind, dafs sie 7—8 Quart Wasser fassen. Für eine Quantität von 50,000 Stück bedarf man wenigstens 80 solcher Gläser, von ganz grofsen Egeln bringt er 5—6 Schock in *ein* Glas, so dafs durchschnittlich 500—600 Stück Blutegel in jedes Glas kommen. Diese Gläser müssen nebst der nöthigen Menge Flufs- oder Teichwasser jedes 1 Drachme schlechten braunen Farinzucker enthalten, und mit starker, grauer, neuer

Leinwand verbunden werden. In Apothekerkellern, wo Säuren, Tincturen, Essig u. s. w. stehen, gedeihen die Blutegel nicht, es mufs für sie ein eignes Kellerlocal bestimmt werden, das mit einem kleinen Ofen den Winter so erwärmt werden kann, dafs die Temperatur zwischen 8 — 12° R. bleibt. Herr F. macht nun noch besonders darauf aufmerksam, dafs man mit der gröfsten Vorsicht nur gesunde Egel aufbewahren, und dieselben fleifsig beobachten müsse, wefshalb er sehr specielle Anleitung gibt, die nicht wohl in kurzem Auszuge sich mittheilen läfst. Noch berichtet derselbe, dafs grofse Quantitäten Blutegel jährlich aus Polen und der Provinz Posen ausgeführt würden, ja in der kleinen Stadt Rachwitz habe sich nach und nach eine förmliche Blutegel-Messe gebildet, indem zu bestimmten Zeiten Blutegelhändler aus Hamburg, Frankreich und England sich einfinden.

Wie bedeutend jetzt der Blutegelhandel ist, geht schon daraus hervor, dafs nach öffentlichen Nachrichten im Jahr 1832 aus Oestreich nicht weniger als 50,450,250 Blutegel nach Frankreich geliefert wurden.

Wundarzt Jos. Zink zu München (Sebastianiplatz No. 5.) hat ein königl. baiersches Privilegium auf die von ihm erfundenen, sich durch Einfachheit, Zweckmäfsigkeit und Dauerhaftigkeit sehr empfehlenden Blutegelbehälter, die er früher von Porcellan, gegenwärtig von Fayence fertigt, erhalten. Dieselben brauchen nicht mit Leinwand verbunden zu werden, die Blutegel können sich darin gleich gut in und aufser dem Wasser halten, lassen sich bequem heraus nehmen, mit frischem Wasser versehen, ohne beunruhigt zu werden u. s. w. Herr Zink hat einen Vorrath von 3 Sorten solcher Behälter zu folgenden Preisen:

No. I.	für 700 — 800	Stück Blutegel	8 fl.	— xr.
» II.	für 500 — 600	» » »	7 »	12 »
» III.	für 300 — 400	» » »	6 »	18 »

Ueber die Mittel, voll gesogene Blutegel wieder zur Anwendung tauglich zu machen, ist mancherlei geschrieben worden. Die Methode des Dr. Bertrand ist folgende: Man fafst die Blutegel, wenn sie genug gesogen haben, mit einem Läppchen Leinwand beim Kopfe, reibt sie leicht von oben nach unten, und läfst auf diese Art das Blut wieder ablaufen. Hierauf setzt man sie in ein Gefäfs mit Wasser mit einer geringen Mischung Zucker, wodurch sie vollends vom Blute befreit werden. Hat man das Wasser 2—3mal frisch aufgegossen, so bleibt es das letztemal ganz rein. In diesem Zustande können die Thierchen nun abermals gebraucht werden, sogar mit dem Vortheile, dafs sie schneller und gieriger anbeifsen. So kann man dieselben Blutegel 3 Jahre lang alle Tage gebrauchen.

Dr. Ludw. Scheel läfst die abgefallenen Blutegel in eine erwärmte Schüssel bringen, und bestreut sie mit fein gestofsenem, krystallisirtem, kohlensaurem Natron. Sie geben nun unter grofsen Convulsionen den gröfsten Theil des eingesogenen Blutes von sich, müssen jedoch während dessen immer durch einander gerührt werden. Sobald man an dem abgenommenen Volumen derselben bemerkt, dafs sie den gröfsten Theil des Blutes von sich gegeben haben, wäscht man sie einigemal in lauwarmem Wasser ab, legt sie wieder in eine leere Schüssel, bestreut sie mit fein gestofsenem Zucker, oder auch mit Kochsalz, rührt wieder gut um, wäscht sie abermals, aber in kälterem Wasser ab, und setzt sie dann in ein Gefäfs mit kaltem, etwas zuckerhaltigem Wasser, das man nach 24 Stunden mit frischem vertauscht, und sie nun wie gewöhnlich behandelt.

Nach Bräutigam ist das warme Wasser, womit man vor dem Anlegen der Blutegel die Stelle wäscht, ja nicht in metallenen, am wenigsten kupfernen Gefäfsen zu erwärmen, indem solches Wasser die Blutegel anekeln soll Der-

selbe sagt, dafs ein besonderes Rettungsmittel kranker Blutegel sey, sie einige Zeit in Mistjauche zu thun, und nachher mit frischem Wasser abzuwaschen,

Um die Blutegel zu conserviren und zum Saugen geschickter zu machen, räth geheimer Rath Kluge an, die Thierchen 5 Minuten lang in eine Mischung aus gleichen Theilen Moselwein und Flufswasser zu setzen, und nachher in frischem Flufswasser solche abzuspülen und aufzubewahren. Gleiche Dienste leistet auch eine Mischung aus 3 Theilen Spir. Vini rectificatus, 4 Theilen Weinessig und 12 Theilen Wasser. Als zweckmäfsiger noch will Medicinalrath Dr. Heyfelder in Siegmaringen die Mischung so abgeändert wissen, dafs man 24 Theile Flufswasser, 3 Th. Weinessig und 4 Th. Weingeist nehme.

Nach einem französischen Schriftsteller soll unter allen vorgeschlagenen Mitteln, das Anbeifsen der Blutegel zu sichern, das beste darin bestehen, dafs man die betreffende Stelle mit etwas Schweinefett einreibt.

Dr. Neuber in Appenrode empfiehlt gelinde erwärmtes Bier, in das man die Blutegel vor dem Saugen hineinlegt, als das beste Beförderungsmittel des Saugens solcher träger Thierchen.

Stabsarzt Dr. Köhler in Berlin läfst die vollgesogenen Blutegel, um sie wieder benutzen zu können, mit Kochsalz bestreuen, und bringt sie dann wieder in ein Gefäfs mit Flufswasser.

Um die Blutung aus Blutegelbifswunden zu stillen, empfiehlt ein englischer Wundarzt folgendes Verfahren: Auf jede Bifswunde legt man ein kleines Stückchen Leinwand, drückt es, so bald es mit Blut getränkt ist, an die Haut, und legt etwas Charpie, ein Stückchen Schwamm, oder sonst etwas Absorbirendes auf die Mitte des Läppchens. Die absorbirende Substanz nimmt das Blut von den Rändern des

Läppchens auf; diese werden trocken und kleben fest an. Jetzt schwitzt nur höchstens noch ein Tropfen aus der Mitte des Leinwandläppchens und gerinnt sogleich, worauf die Blutung gestillt ist.

Nach Andern stillt gebrannter Gips mit Wasser auf der Stelle solche kleine Wunden.

Noch sind folgende Schriften zu erwähnen:

Johann Bleyweifs. Carniolus Dissert. inaugural. medica de Hirudine medicinali. Vindobon. 1832. 55. S. 8.

Joannes Somp. Dissertatio inauguralis de Sanguisugis. Pesth. 1833. 37 S. 8.

Belehrung über die Zucht und Aufbewahrung der medicinischen Blutegel. Dresden 1834. 8.

Der medicinische Blutegel, dargestellt von A. F. Otto, der Med. Dr. etc. Mit 7 lithographirten Tafeln. Weimar 1835. 8. 1 fl. 30 xr.

Fischschuppen-Leim.

Nach dem Journal des connaissances usuelles, Oct. 1833 wird ein solcher aus den gewaschenen Schuppen der Karpfen bereitet. Hundert Pfund derselben behandelt man mit 25 Pfund Salzsäure, um den in den Schuppen enthaltenen phosphorsauren und kohlensauren Kalk zu zersetzen. Nachdem die Schuppen nun nochmals fleifsig gewaschen und mehrere Stunden lang in fliefsendem Wasser gehalten worden waren, kocht man sie in einem verzinnten Kessel mit ihrem gleichen Gewichte Wasser, seiht dann die gelatinöse Flüssigkeit durch einen Korb, bringt die Colatur wieder zurück in den Kessel und mischt jedesmal zu 100 Pfund derselben 32 Grammen Alaun. Vorsichtig wird nun wieder mit dem Einkochen fortgefahren, wobei sich ein reichlicher Niederschlag bildet, den man absetzen läfst, die Flüssigkeit in eine längliche Tonne giefst, in welche man mittelst einer bis auf den Grund rei-

chenden Röhre schwefligsaures Gas leitet, das durch Zersetzung von Schwefelsäure durch Kohle erhalten worden ist. Der Liquor hat jetzt eine reine helle Farbe, die man durch Zusatz von Saccharum Saturni (einige Gramme auf 100 Pfund) in eine bläulichweiſse verwandelt. Nachdem die Flüssigkeit auf 20° C. herabgekommen ist, gieſst man sie auf Bretter aus, wo sie bald gallertartig wird. Mit einem hölzernen Messer schneidet man sie nun in 3 Zoll breite und 5 Zoll lange Stücke, breitet sie auf Netze aus, und trocknet sie aufgehängt in Zimmern, oder im Winter in einer eigenen Trockenstube.

Amerikanische Hausenblase.

Diese neue Sorte von Ichtyocolla heiſst besonders darum die amerikanische, weil sie in den vereinigten Staaten zubereitet wird; man erhält sie aus des Schwimmblase des *Gadus Merluccius* (Meeresel). In Frankreich heiſst dieser ungefähr 2 Fuſs lange Fisch *Merlus* oder *Merluche*, auch *Merlan*, er findet sich in der Nordsee, wie im mittelländischen Meere. Bisweilen wird er wie Kabliau behandelt und unter dem Namen Stockfisch in den Handel gebracht. Diese neue Sorte Hausenblase soll sehr schön und rein seyn, und somit gleich der russischen benutzt werden können.

Butter.

Ein der Maibutter ganz ähnliches Product soll man sich im Winter auf folgende Art verschaffen können: Man setzt den Rahm in einem Kessel über das Feuer, macht ihn heiſs, jedoch ohne ihn kochen zu lassen, rührt ihn fleiſsig um, verhütet sorgfältig, daſs kein Rauch dazu schlägt, schöpft den Schaum, der sich auf der Oberfläche zeigt, sorgfältig ab, bis sich keiner mehr zeigt, setzt ihn alsdann an einen Ort, wo er nicht gefrieren kann, läſst ihn einen Tag stehen, und vor dem Ausrühren macht man ihn wieder mäſsig warm.

Die Butter ist nicht nur so gelb, sondern wenn der Rahm frisch ist, auch so wohlschmeckend wie Maibutter.

(Nationalmagazin, 1834. N. 1. p. 9.)

Nach Herrn Dupuy kann man Butter aus dem bei Bereitung der Molken entstehenden Käse auf folgende Art gewinnen: Man zerdrückt den gut abgelaufenen Käs 5 Minuten lang in einem marmornen Mörser, fügt dann allmählig so viel Wasser zu, dafs er Breiconsistenz erhält, und rührt dann schnell diesen Brei in eine grofse Menge Wasser ein, welches im Sommer recht frisch, im Winter laulich seyn mufs. Augenblicklich sieht man die Butter sich abscheiden und auf die Oberfläche der Flüssigkeit erheben. Man sammelt sie mittelst eines Löffels, und wäscht sie mit recht vielem, eben solchem Wasser, bis dieses ganz klar abläuft. Die so erhaltene Butter ist weifslich, aber von frischem Geschmack und vortrefflich zu Zwecken der Haushaltung geeignet.

(Journal de Pharmac. 1833. p. 101.)

Um ranzig gewordener Butter den übeln Geschmack zu benehmen, schmelze man solche bei gelindem Feuer, setze auf 10 Pfund Butter 10 Loth grob gepulverte, frische Holzasche, 1 Loth Kreidepulver, 1 Löffel voll Honig, und einige in Scheiben geschnittene gelbe Möhren zu. Das Ganze wird ½ Stunde lang durch einander geschmolzen und gerührt, der sich bildende Schaum oft abgenommen, und dann die flüssige klare Butter durch einen feinen Durchschlag oder Sieb geseiht. Nach dem Erkalten ist die Butter geruchlos und von gutem Geschmacke. (L. Voget.)

Nach Meyn setzen die Händler der Butter, um das Gewicht zu vermehren, Alaun zu, und zwar 5 Pfund, die in 20 Pfund siedendem Wasser gelöst sind, auf 75 Pfd. Butter. Eine solche verfälschte Butter ist weifs, salbenartig, von süfslich fettigem, aber nicht styptischen Geschmacke, wie Meyn sagt, dagegen Pfaff solche allerdings hinterher widerlich zu-



sammenziehend schmeckend fand. Er vermuthet daher, das weiſse Pulver, was die Butterhändler anwenden, möge wohl nicht Alaun, sondern Borax seyn, dessen man sich selbst in Apotheken bisweilen bedient, um mit Fetten gröſsere Quantitäten Wasser, z. B. bei Bereitung der Bleisalbe in innige Mischung bringen zu können, und dessen Geschmack wenig spürbar ist. Uebrigens würde die Gegenwart des Alauns auſser dem Geschmack leicht durch Röthung des Lackmuspapiers, an der weiſsen Trübung durch salzsauren Baryt, so wie an dem flockigen, in Aetzkalilauge vollkommen auflöslichen Niederschlag, den Ammoniakflüssigkeit hervorbringt, erkennbar seyn. Die Gegenwart des Boraxes wird man dadurch entdecken können, daſs man die Auswaschflüssigkeit abraucht, zu dem Rückstande Schwefelsäure fügt, und Weingeist darüber abbrennt, wo dann die besonders am Ende deutlich hervortretende grüne Färbung der Flamme das Daseyn der Boraxsäure unverkennbar anzeigen wird.

(Aus Pfaffs Mittheilungen.)

Wir bemerken hier, daſs, wenn man Butter mit etwas Gummi und Zucker abreibt, diese dann leicht mit Wasser gemischt werden kann.

Register
über Band XIII, XIV, XV und XVI
oder Jahrgang 1835.

A.

D.

L.

O.

P.

W.

X.

Z.

Berichtigung.

XVI. Band. pag 121.

Die Stelle von „sämmtliche Kupfertröge" Zeile 6 von oben bis „von selbst ausfliefst" Zeile 13 liefs folgendermafsen:

Sämmtliche Kupfertröge mit ihren Zinkplatten befinden sich in einem grofsen hölzernen Troge, der um eine horizontale Axe drehbar ist, und an welchem ein zweiter gleichgrofser Trog so befestigt ist, dafs jener eine horizontale Stellung hat, wenn dieser aufrecht steht. Dreht man die ganze Vorrichtung um die horizontale Axe um eine Viertelumdrehung um, so bekommt nun der bis dahin aufrechtstehende Trog eine horizontale Lage, der andere aber eine vertikale, dabei fliefst aber die erregende Flüssigkeit von selbst immer in den vertikal stehenden Trog; steht also der Trog mit den Metallplatten aufrecht, so sind diese der Wirkung der Säure ausgesetzt, dreht man aber so, dafs der andere aufrecht zu stehen kommt, so fliefst die Flüssigkeit von selbst ab.

XVII. Band. pag. 10

Die Stelle von „an welcher" Zeile 4 von oben bis „sich befindet" Zeile 6 ist folgendermafsen zu berichtigen:

an welche sowohl der Trog, welcher die Platten enthält, als der, welcher die Flüssigkeit aufnimmt, befestigt ist.



Fig: 2.

